HIOKI

9651

クランプオンセンサ

CLAMP ON SENSOR

取扱説明書

INSTRUCTION MANUAL

December 2003 Revised Edition 2 Printed in Japan
9651A980-02 03-12H

はじめに

このたびは、HIOKI "9651 クランプオンセンサ" をご選定いただき、誠にありがとうございます。この製品を十分にご活用いただき、末長くご使用いただくためにも、取扱説明書はていねいに扱い、いつもお手元に置いてご使用ください。

概　要

本器は 500A 定格の交流電流対応の電流出力型クランプオンセンサです。本器は電力ラインを切り離すことなく、活線状態で交流電流を測定できます。また、操作、接続も簡単なため多方面での電流測定にご使用いただけます。

点　検

本器がお手元に届きましたら、輸送中において異常または破損がないか点検してからご使用ください。万一、破損あるいは仕様どおり動作しない場合は、お買上店（代理店）か最寄りの営業所にご連絡ください。

使用前の確認

- 使用前には、保存や輸送による故障がないか、点検と動作確認をしてから使用してください。故障を確認した場合は、お買上店（代理店）か最寄りの営業所にご連絡ください。
- ケーブルの被覆が破れたり、金属が露出していないか、使用する前に確認してください。損傷がある場合は、感電事故になるので、お買上店（代理店）か最寄りの営業所にご連絡ください。

安全について

⚠危　険

この機器は IEC 61010 安全規格に従って、設計され、試験し、安全な状態で出荷されています。測定方法を間違えると人身事故や機器の故障につながる可能性があります。取扱説明書を熟読し、十分に内容を理解してから操作してください。万一事故があっても、弊社製品が原因である場合以外は責任を負いかねます。

■ 安全記号

この取扱説明書には本器を安全に操作し、安全な状態に保つのに要する情報や注意事項が記載されています。本器を使用する前に下記の安全に関する事項をよくお読みください。

記号	説明
⚠	・使用者は、機器上に表示されている ⚠ マークのところについて、取扱説明書の ⚠ マークの該当箇所を参照し、機器の操作をしてください。 ・使用者は、取扱説明書内の ⚠マークのあるところは、必ず読み注意する必要があることを示します。
回	二重絶縁または強化絶縁で保護されている機器を示します。
～	交流（AC）を示します。

■ この取扱説明書で使用している記号

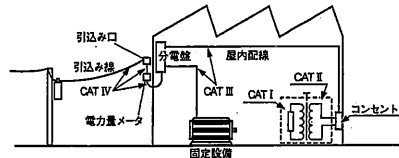
取扱説明書の注意事項には、重要度に応じて以下の表記がされています。

表記	意味
⚠危険	操作や取扱いを誤ると、使用者が死亡または重傷につながる危険性が極めて高いことを意味します。
⚠警告	操作や取扱いを誤ると、使用者が死亡または重傷につながる可能性があることを意味します。
⚠注意	操作や取扱いを誤ると、使用者が傷害を負う場合、または機器を損傷する可能性があることを意味します。
注記	製品性能および操作上でのアドバイス的なことを意味します。

過電圧カテゴリ（CAT）について

本器は CATIII に適合しています。

測定器を安全に使用するため、IEC 60664 では過電圧カテゴリとして、使用する場所により安全レベルの基準を CAT I ～IVで分類しています。概要は下記のようになります。

CAT I ：コンセントからトランスなどを経由した機器内の二次側の電気回路
CAT II ：コンセントに接続する電源コード付き機器（可搬形工具・家庭用電気製品など）の一次側電路
CAT III ：直接分電盤から電気を取り込む機器（固定設備）の一次側および分電盤からコンセントまでの電路
CAT IV ：建造物への引込み電路、引込み口から電力量メータおよび一次過電流保護装置（分電盤）までの電路

数値の大きいカテゴリは、より高い瞬時的なエネルギーのある電気環境を示します。そのため、CATIII で設計された測定器は、CAT II で設計されたものより高い瞬時的なエネルギーに耐えることができます。

カテゴリの数値の小さいクラスの製品で、数値の大きいクラスに該当する場所で測定すると重大な事故につながる恐れがありますので、絶対避けてください。

ご使用にあたっての注意 ⚠

本器を安全にご使用いただくために、また機能を十二分にご活用いただくために、下記の注意事項をお守りください。

⚠危　険

- 短絡事故や人身事故を避けるため、クランプセンサは AC600 Vrms 以下の電路で使用してください。また裸導体には使用しないでください。
- クランプセンサは、必ずブレーカの二次側に接続してください。ブレーカの二次側は、万一短絡があっても、ブレーカにて保護します。一次側は、電流容量が大きく、万一短絡事故が発生した場合、損傷が大きくなるので、測定しないでください。

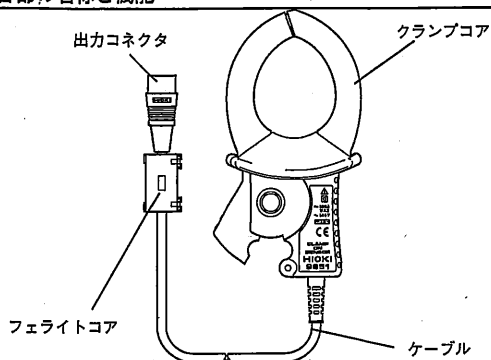
⚠警　告

- 本器をぬらしたり、ぬれた手で測定しないでください。感電事故の原因になります。
- 活線で測定するので、感電事故を防ぐため、労働安全衛生規則に定められているように、電気用ゴム手袋、電気用ゴム長靴、安全帽等の絶縁保護具を着用してください。
- 測定範囲を超える電流を長時間入力しないでください。本器を破損する恐れがあります。

⚠注　意

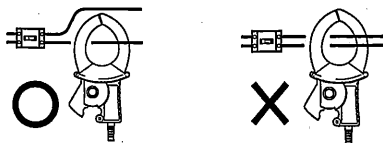
- 直射日光や高温、多湿、結露するような環境下での、保存や使用はしないでください。変形、絶縁劣化を起こし、仕様を満足しなくなります。
- 本器の損傷を防ぐため、運搬および取扱いの際は振動、衝撃を避けてください。特に、落下などによる衝撃に注意してください。本器を破損します。

注記：トランスや大電流路など強磁界の発生している近く、また無線機など強電界の発生している近くでは、正確な測定ができない場合があります。

各部の名称と機能

測定方法

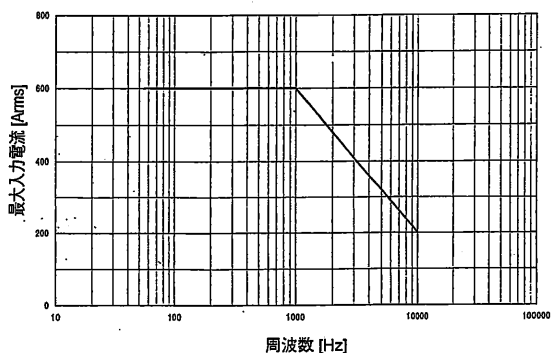
⚠注　意

- 断線防止のため、出力コネクタを引き抜くときは、差込部分（ケーブル以外）を持って抜いてください。
- 接続機器の電源が入った状態、または測定導体をクランプした状態で、コネクタの抜差しをしないでください。本体およびセンサの故障の原因になります。

1. 出力コネクタを本体のクランプ接続端子に接続してください。
2. クランプコアを開き、導体をクランプしてください。
   導体は１本だけ、ほぼ中央にクランプしてください。

3. クランプコア先端の接合部が確実に閉じていることを確認してください。

仕　様

確度は 23℃±5℃、80%rh 以下において１年間保証。
（センサ部開閉回数：１万回まで）

項目	仕様
定格一次電流	AC500 A
定格二次電流	AC500 mA
二次電流振幅確度	±1.5% rdg.±0.03%f.s. （組み合わせたときの確度は、各本体の仕様を参照）（f.s.は 500A, 50/60Hz, コア中心にて）
振幅周波数特性 （確度からの偏差）	40 Hz～1 kHz　±3%以内
最大入力電流	45～66 Hz において 600 A 連続
耐電圧	AC5550 Vrms 1 分間（電気回路ーコア間、ケースーコア間）
対地間最大定格電圧	AC600 Vrms 以下（絶縁導体）
使用温湿度範囲範囲	0～50℃、80%rh 以下（結露しないこと）
保存温湿度範囲範囲	-10～60℃、80%rh 以下（結露しないこと）
使用場所	高度 2,000 m まで、屋内
適合規格	安全性　EN61010-2-032:1995 過電圧カテゴリⅢ、汚染度２ （予想される過渡過電圧 6000 V） EMC　EN61326:1997+A1:1998+A2:2001
測定可能導体径	φ46 mm 以下
ケーブル長	約 3 m
外形寸法	約 77W×151H×42D mm（突起物含まず）
質量	約 340 g
付属品	取扱説明書１部

9651 周波数によるディレーティング特性

保守・サービス

■ 本器のクリーニング

本器の汚れをとるときは、柔らかい布に水か中性洗剤を少量含ませて、軽くふいてください。ベンジン、アルコール、アセトン、エーテル、ケトン、シンナー、ガソリン系を含む洗剤は絶対に使用しないでください。変形、変色することがあります。

■ サービス

- 故障と思われるときは、お買上店（代理店）か最寄りの営業所にご連絡ください。
- 輸送中に破損しないように梱包し、故障内容も書き添えてください。輸送中の破損については保証しかねます。

保　証　書　　HIOKI

形名	製造番号	保証期間
9651		購入日　　年　　月より１年間

本製品は、弊社の厳密なる検査を経て合格した製品をお届けした物です。万一ご使用中に故障が発生した場合は、お買い求め先に依頼してください。本書の記載内容で無償修理をさせていただきます。（保証期間は購入日より１年間です。購入日が不明の場合は、製品の製造月から１年を目安とします）
依頼の際は、本書を提示してください。

お客様
ご住所:〒

ご芳名:

＊お客様へのお願い
・保証書の再発行はいたしませんので、大切に保管してください。
・「形名、製造番号、購入日」およびお客様「ご住所、ご芳名」は恐れ入りますが、お客様にて記入していただきますようお願いいたします。

1. 取扱説明書・本体注意ラベル（刻印を含む）などの注意事項にしたがった正常な使用状態で保証期間内に故障した場合には、無償修理いたします。
2. 保証期間内でも、次の場合には有償修理となります。
   - 1.本書の提示がない場合。
   - 2.取扱説明書に基づかない不適当な取扱い、または使用上の誤りによる故障および損傷。
   - 3.不当な修理や改造による故障および損傷。
   - 4.お買い上げ後の輸送や落とされた場合などによる故障および損傷。
   - 5.外観上の変化（筐体のキズ）の場合。
   - 6.火災・公害・異常電圧および地震・雷・風水害その他天災地変など、外部に原因がある故障および損傷。
   - 7.消耗部品（乾電池等）が消耗し取換えを要する場合。
   - 8.その他弊社の責任とみなされない故障。
3. 本保証書は日本国内のみ有効です。
   (This warranty is valid only in Japan.)

サービス記録

年月日	サービス内容

日置電機株式会社
〒 386-1192 上田市小泉 81
TEL　0268-28-0555
FAX　0268-28-0559

00-12

HIOKI
日置電機株式会社
本　　社 TEL0268-28-0555 FAX0268-28-0559
〒386-1192 上田市小泉 81
URL http://www.hioki.co.jp/
東 北（営） TEL022-288-1931 FAX022-288-1934
〒984-0011
長 野（営） TEL0268-28-0561 FAX0268-28-0569
〒386-1192 上田市小泉 81
東 京（営） TEL03-5835-2851 FAX03-5835-2852
〒101-0032 千代田区岩本町 2-3-3 友泉岩本町ビル 1F
特 販 課 TEL03-5835-2855 FAX03-5835-2856
〒101-0032 千代田区岩本町 2-3-3 友泉岩本町ビル 1F
北関東（営） TEL048-266-8161 FAX048-269-3842
〒333-0847 川口市芝中田 2-23-24 日匠ビル
神奈川（営） TEL046-224-8211 FAX046-224-8992
〒243-0016 厚木市田村町 8-8 柳田ビル 5F
静 岡（営） TEL054-254-4166 FAX054-254-3160
〒420-0054 静岡市南安倍 1-3-10 山善ビル 7F
名古屋（営） TEL052-702-6807 FAX052-702-6943
〒465-0081 名古屋市名東区高間町 22
大 阪（営） TEL06-6871-0088 FAX06-6871-0025
〒560-0085 豊中市上新田 2-13-7
広 島（営） TEL082-879-2251 FAX082-879-2253
〒731-0122
福 岡（営） TEL092-482-3271 FAX092-482-3275
〒812-0006 福岡市博多区上牟田 3-8-19 みなみビル 1F
■修理・校正業務のご用命は弊社まで･･･ISO / IEC 17025 認定取得
日置エンジニアリングサービス株式会社
〒386-1192 上田市小泉 81
TEL0268-28-0823 FAX0268-28-0824
JAB
※お問い合わせは最寄りの営業所または本社販売企画課まで。
(■ 0120-72-0560 TEL 0268-28-0560 FAX 0268-28-0579 E-mail: info@hioki.co.jp)

HIOKI

取扱説明書

8205-10

マイクロハイコーダ

日置電機株式会社

目次

はじめに

このたびは、HIOKI ” 8205-10 マイクロハイコーダ ” をご選定いただき、誠にありがとうございます。
この製品を十分にご活用いただき、末長くご使用いただくためにも、取扱説明書はていねいに扱い、いつもお手元に置いてご使用ください。

点検

本器がお手元に届きましたら、輸送中において異常または破損がないか点検してからご使用ください。特に付属品および、パネル面のスイッチ、端子類に注意してください。万一、破損あるいは仕様どおり動作しない場合は、お買上店（代理店）か最寄りの営業所にご連絡ください。

付属品

9344 携帯用ケース	1
9257 接続コード	1
9235 記録紙（15 m）	1
ロール紙アタッチメント	2
電源コード	1
接地アダプタ	1
取扱説明書	1

オプション

9326 接続コード※1	1
9235 記録紙（15 m, 10 巻）	1
9236-01 記録紙（15 m, 耐候品, 10 巻）	1
9448 コンセント入力コード（CE マーキング対象外）	1
9650 クランプオンセンサ	1
9651 クランプオンセンサ	1
9667 フレキシブルクランプオンセンサ※2	1
9668 クランプオンセンサ	1
220H 自動記録紙巻取器	1

※1 最大入力電圧 CATⅢ150 V, CATⅡ300 V 以下

※2 別途、変換アダプタが必要です。お買上店（代理店）か最寄りの営業所にご連絡ください。

安全について

▲ 危　険

この機器は IEC 61010 安全規格に従って、設計され、試験し、安全な状態で出荷されています。測定方法を間違えると人身事故や機器の故障につながる可能性があります。取扱説明書を熟読し、十分に内容を理解してから操作してください。万一事故があっても、弊社製品が原因である場合以外は責任を負いかねます。

この取扱説明書には本器を安全に操作し、安全な状態に保つのに要する情報や注意事項が記載されています。本器を使用する前に下記の安全に関する事項をよくお読みください。

安全記号

記号	説明
	使用者は、機器上に表示されている⚠マークのところについて、取扱説明書の⚠マークの該当箇所を参照し、機器の操作をしてください。使用者は、取扱説明書内の⚠マークのあるところは、必ず読み注意する必要があることを示します。
	GND 端子を示します。
⎓	直流（DC）を示します。
∼	交流（AC）を示します。
⏦	直流（DC）と交流（AC）の両用を示します。
|	電源の「入」を示します。
○	電源の「切」を示します。

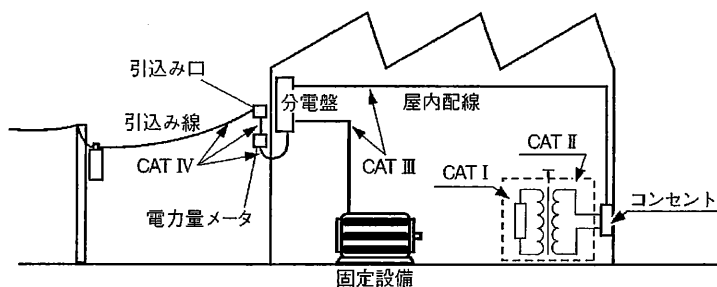
取扱説明書の注意事項には、重要度に応じて以下の表記がされています。

表記	説明
危　険	操作や取扱いを誤ると、使用者が死亡または重傷につながる危険性が極めて高いことを意味します。
警　告	操作や取扱いを誤ると、使用者が死亡または重傷につながる可能性があることを意味します。
⚠注意	操作や取扱いを誤ると、使用者が傷害を負う場合、または機器を損傷する可能性があることを意味します。
注記	製品性能および操作上でのアドバイス的なことを意味します。

測定カテゴリ（過電圧カテゴリ）について

本器はCATⅢに適合しています。
測定器を安全に使用するため、IEC61010では測定カテゴリとして、使用する場所により安全レベルの基準をCATⅠ～CATⅣで分類しています。概要は下記のようになります。

CAT I	コンセントからトランスなどを経由した機器内の二次側の電気回路
CAT II	コンセントに接続する電源コード付き機器（可搬形工具・家庭用電気製品など）の一次側電路
CAT III	直接分電盤から電気を取り込む機器（固定設備）の一次側および分電盤からコンセントまでの電路
CAT IV	建造物への引込み電路、引込み口から電力量メータおよび一次過電流保護装置（分電盤）までの電路

数値の大きいカテゴリは、より高い瞬時的なエネルギーのある電気環境を示します。そのため、CATⅢで設計された測定器は、CATⅡで設計されたものより高い瞬時的なエネルギーに耐えることができます。
カテゴリの数値の小さいクラスの測定器で、数値の大きいクラスに該当する場所を測定すると重大な事故につながる恐れがありますので、絶対に避けてください。
特に、CATⅠの測定器をCATⅡ、ⅢおよびⅣに該当する場所の測定に用いないでください。
測定カテゴリはIEC60664の過電圧カテゴリに対応します。

確度について

弊社では測定値の限界誤差を、次に示すf.s.（フルスケール）に対する値として定義しています。

f.s.　（最大表示値、最大目盛値）
　最大表示値または、最大目盛値を表します。
　一般的には、現在使用中のレンジの定格値を表します。

ご使用にあたっての注意

本器を安全にご使用いただくために、また機能を十二分に活用いただくために、下記の注意事項をお守りください。

危険

- **最大入力電圧は AC/DC500 V です。この最大入力電圧を超えると本器を破損し、人身事故になるので測定しないでください。**
- **電圧入力端子の対地間最大定格電圧は DC 500 V、AC 500 Vrms です。感電事故、本器の損傷を避けるため、これ以上の電圧を入力しないでください。**
- **クランプセンサ、接続コードは、必ずブレーカの二次側に接続してください。ブレーカの二次側は、万一短絡があっても、ブレーカにて保護します。一次側は、電流容量が大きく、万一短絡事故が発生した場合、損傷が大きくなるので、測定しないでください。**
- **短絡事故や人身事故を避けるため、クランプ製品は使用回路電圧以下の電路で使用してください。また、裸導体には使用しないでください。**

警告

- **本器をぬらしたり、ぬれた手で測定しないでください。感電事故の原因になります。**
- **電源を投入する前に、本器の電源接続部に記載されている電源電圧と、ご使用になる電源電圧が一致していることを確認してください。指定電源電圧範囲外で使用すると、本器の破損や電気事故になります。**
- **感電事故を避けるため、本器の安全性を確保するために、接地形 2 極コンセントに電源コードを接続してください。また、接地アダプタを使用する場合は、接地アダプタから出ている緑色の線を接地線に接続してください。**
- **活線で測定するので、感電事故を防ぐため、労働安全衛生規則に定められているように、電気用ゴム手袋、電気用ゴム長靴、安全帽等の絶縁保護具を着用してください。**
- **腐食性ガスや爆発性ガスが発生する場所では使用しないでください。本器の破損もしくは、爆発事故を誘発する可能性があります。**

⚠ 注 意

・この機器は室内用に設計されています。安全性を損なわないで5〜40℃の温度まで使用できます。
・直射日光や高温、多湿、結露するような環境下での、保存や使用はしないでください。変形、絶縁劣化を起こし、仕様を満足しなくなります。
・本器は防水、防じん構造となっていません。ほこりの多い環境や水のかかる環境下で使用しないでください。故障の原因になります。
・直流電源で使用する場合は、専用の接続端子の極性に注意し、電源切換えスイッチを直流側（⎓）に切り換えてください。危険を回避するため、電源コード（商用電源用）をコンセントから外し、接続コードを被測定物から外してから電源を変更してください。
・コード類の被覆に損傷を与えないため、踏んだり挟んだりしないでください。
・コードが溶けると金属部が露出し危険です。発熱部等に触れないようにしてください。
・クランプを落下させたり、衝撃を加えないでください。コアの突合わせ面が損傷し、測定に悪影響を及ぼします。
・クランプコア先端部に異物等を挟んだり、コアの隙間に物を差し込んだりしないでください。センサ特性の悪化、開閉動作不具合の原因になります。
・輸送中および長時間保存は、記録部をヘッドアップ状態にしてください。ローラが変形して印字むらが発生します。

注 記

・記録紙は必ず弊社の指定した記録紙を使用してください。指定外のものを使用した場合は、性能劣化するばかりでなく印字不能に陥ることがあります。
・高温・高湿環境下における印字は避けてください。プリンタの寿命が著しく短くなる恐れがあります。
・トランスや大電流路など強磁界の発生している近く、また無線機など強電界の発生している近くでは、正確な測定ができない場合があります。

使用前の点検

使用前には、保存や輸送による故障がないか、点検と動作確認をしてから使用してください。故障を確認した場合は、お買上店（代理店）か最寄りの営業所にご連絡ください。

⚠ 警 告

コードの被覆が破れたり、金属が露出していないか、使用する前に確認してください。損傷がある場合は、感電事故になるので、お買上店（代理店）か最寄りの営業所にご連絡ください。

各章の内容

この説明書は各章ごとに下記の内容になっております。
「はじめに」～第 1 章まではご使用前の注意と本器の概要および特長が説明してありますので、必ずお読みください。

第 1 章　製品概要

製品の概要と各部の名称・機能などについて説明しています。

第 2 章　測定方法

本器を使用しての測定方法について説明しています。

第 3 章　記録紙の交換方法

記録紙を交換する方法について説明しています。

第 4 章　仕様

本器の仕様を記載しています。

第 5 章　保守・サービス

保守・サービスに関して説明しています。

第 1 章
製品概要

1.1 製品概要

“8205-10 マイクロハイコーダ” は、テスタ感覚で簡単に記録がとれるレコーダです。
AC/DC 0.1～500 V の幅広い測定範囲とアナログ感覚のレベル表示機能、専用のクランプオンセンサ（オプション）との組み合せによる電流測定機能などにより、小信号電路から商用電路まで幅広い用途にご使用いただけます。

1.2 本器の特長

(1) 操作が簡単

操作スイッチ類が大きく、単機能タイプなので、取扱説明書に頼ることなく操作できます。

(2) アナログ感覚のレベル表示

高分解能のバー表示と、レンジ設定に合わせた情報表示により、入力信号のレベルをアナログメータ感覚で読み取ることができます。

(3) 記録紙への情報印字

記録したデータの諸設定条件、経過時間などを記録紙上に印字することができます。保管時およびレポート作成時の煩雑な各種記録が不要になります。

(4) ワイドな測定レンジ

AC/DC 0.1～500 V の測定範囲を持ち、幅広い用途に対応できます。また、クランプオンセンサ（オプション）を使用して電流測定が可能です。

(5) 真の実効値表示

真の実効値変換回路により、歪んだ波形でも正確に測定できます。

(6) 2 電源方式

商用電源と直流電源（DC12 V)のどちらでも使用可能です。とくに商用電源は、100～240 V までの広範囲な電圧で使用可能です。

(7) 便利な携帯用ケース付き

使用頻度の高い電源コード、記録紙などの各種付属品と本器をひとまとめに収納できる携帯用ケースを標準付属しています。

1.3 各部の名称と機能

プリンタカバー

液晶表示部

PAPER FEED スイッチ

ADJ スイッチ

表示灯

CHART スイッチ

A（CLAMP）スイッチ

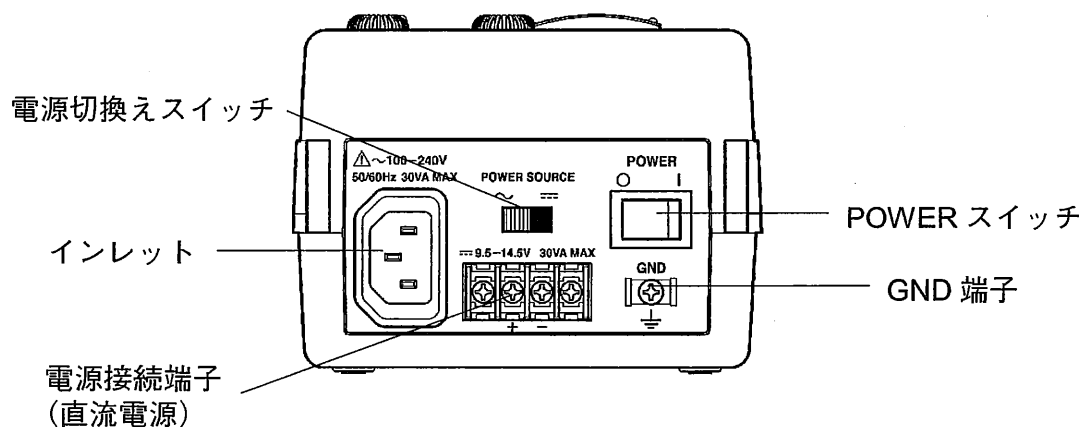
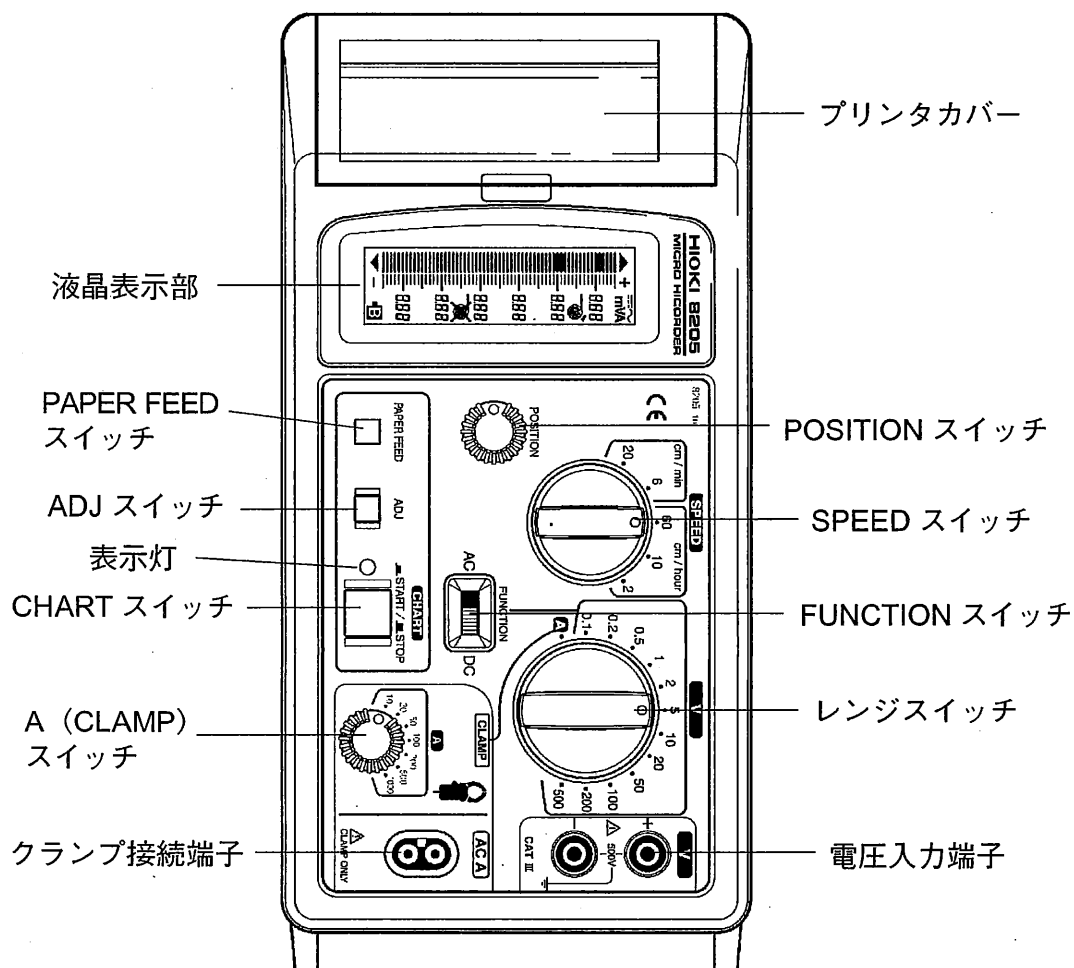
クランプ接続端子

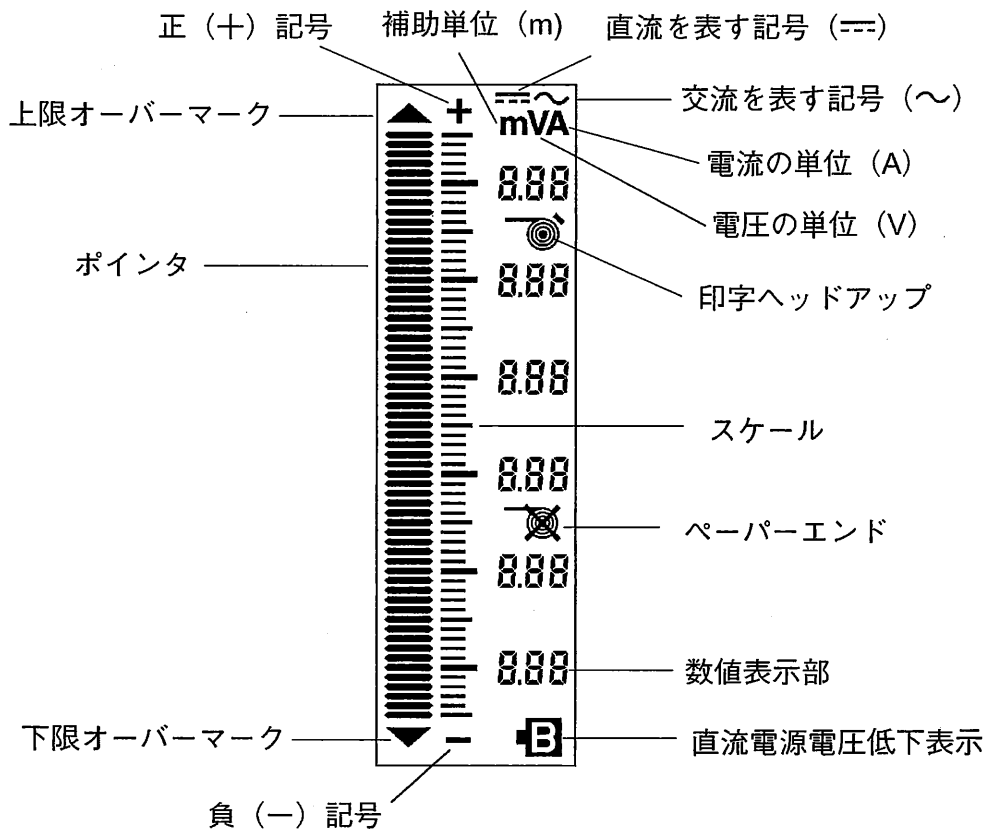
POSITION スイッチ

SPEED スイッチ

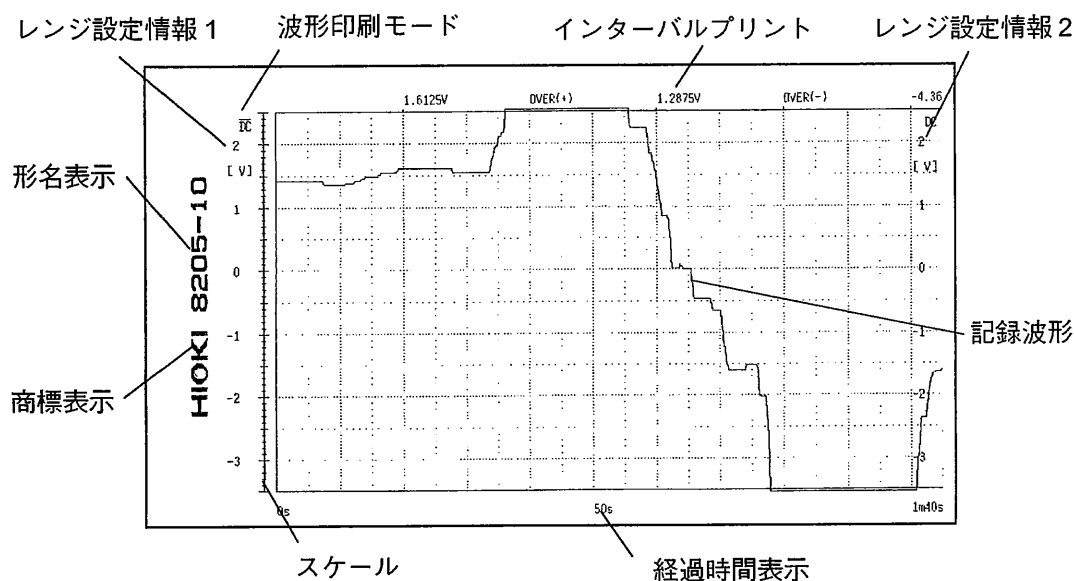
FUNCTION スイッチ

レンジスイッチ

電圧入力端子

液晶表示部	入力信号のレベルおよび機器の状況を表示する部分であり、設定したモード・レンジにより、それに対応した数値・種類を表す記号などを表示させます。 ヘッドアップ、記録紙なし、電源電圧低下などの状況も表示します。
PAPER FEED スイッチ	記録紙を手動で送るためのスイッチです。 1 回押すと約 30 mm 紙送りをします。押し続けると連続で紙送りをします。
ADJ スイッチ	わずかにずれている 0 位置をあわせるスイッチです。
表示灯	**CHART** スイッチが START 状態に点灯します。 START 状態で印字ヘッドアップおよびペーパーエンドの場合に点滅します。
CHART スイッチ	記録を開始または停止させるスイッチです。
A（CLAMP）スイッチ	接続されているクランプオンセンサの感度設定および、設定した感度情報を本器に入力させるスイッチです。入力された情報により記録紙上にレンジ設定情報を印刷します。
クランプ接続端子	クランプオンセンサを接続する端子です。
電圧入力端子	電圧測定をする場合に接続する端子です。
レンジスイッチ	測定する信号の種類・大きさを選択するスイッチです。
FUNCTION スイッチ	電圧入力信号（直流または交流）により選択するスイッチです。
SPEED スイッチ	記録紙の紙送り速度を設定するスイッチです。
POSITION スイッチ	液晶表示部に表示する入力信号の大きさを示す数値、符号（DC レンジの場合）を付けた数値の表示位置を移動させるためのスイッチです。
プリンタカバー	プリンタメカ、記録紙収納部を覆うカバーです。
電源切換えスイッチ	本器動作用電源を商用電源と直流（DC12 V）のどちらで使用するか選択するスイッチです。
インレット	商用電源を接続します。(AC100～240 V)
電源接続端子 (直流電源)	本器動作用電源を直流（DC12 V）で使用する場合に電源を接続する端子台です。
GND 端子	ノイズなどによる計測に対する影響を排除する目的で設けた機能接地端子です。
POWER スイッチ	本器の電源を ON/OFF にするスイッチです。

1.4 液晶表示部

上限オーバーマーク	入力信号が設定されたレンジにおいて、上限値を超えた場合に点灯します。（再上位のポインタと同時点灯）
ポインタ	入力信号レベルに応じた目盛りを指示するものです。（該当する位置のポインタが点灯）
下限オーバーマーク	入力信号が設定されたレンジにおいて、下限値を超えた場合に点灯します。（再下位のポインタと同時点灯）
直流電源電圧低下表示	電源電圧が低下した場合に点灯します。
数値表示部	設定されたレンジに合わせて、目盛りに合った数値を表示させる部分です。（小数点付き 3 桁の 7 セグメントが 6 組）
ペーパーエンド	記録紙が無くなってしまった場合に点灯します。
スケール	入力信号を読み取るための目盛りです。
印字ヘッドアップ	プリンタの印字ヘッドがアップしている場合に点灯します。

1.5 記録紙上の情報

—DC5 V レンジの例—

レンジ設定情報 1	設定されている信号の種類、レンジに合わせた数値、単位の表示を **CHART** スイッチ ON 時に一度印字します。
形名表示	**CHART** スイッチ ON 時に一度印字します。
商標表示	**CHART** スイッチ ON 時に一度印字します。
スケール	**CHART** スイッチ ON 時に一度印字します。
経過時間表示	5 DIV 毎に印字します。
レンジ設定情報 2	10 DIV 毎に印字します。また、レンジ設定、ポジションを変更した場合にも印字します。
インターバルプリント（数値表示）	一定間隔で、入力信号の大きさを数値で表示します。 測定可能範囲を大きく外れる場合は次の表示をします。 DC モード OVER (+): プラス側に外れています。 OVER (-) : マイナス側に外れています。 AC,電流モード OVER (+): レンジオーバー
波形印刷モード	平均モードが選択されている場合に印字されます。 非平均モード：DC, 平均モード：$\overline{DC}$

注 記　紙送り速度を 20 cm/min（最速）に設定した場合、記録波形が薄く印字されます。

第 2 章
測定方法

2.1 測定準備

⚠ 警 告

・感電事故を避けるため、本器の安全性を確保するために、接地形 2 極コンセントに電源コードを接続してください。また、接地アダプタを使用する場合は、接地アダプタから出ている緑色の線を接地線に接続してください。
・感電事故を避けるため、9326 接続コードを使用する場合は、被測定回路の電圧が最大入力電圧（CAT III AC/DC150 V, CAT II AC/DC300 V）以下であることを確認してから使用してください。
・感電事故を避けるため、ご使用後は電源プラグをコンセントから抜き、電源を遮断してください。

注 記

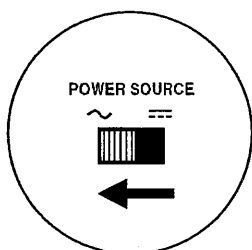
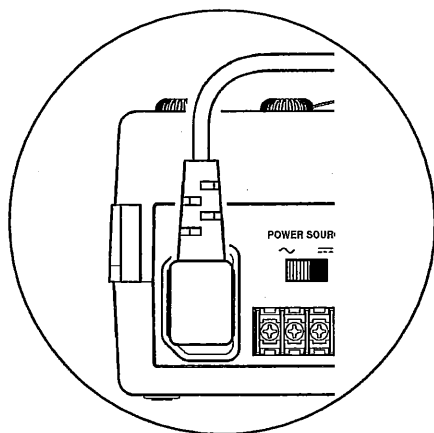
高感度レンジでの測定においては、外来ノイズの重畳により 0 位置のずれおよび誤差発生の恐れがあります。測定上不具合が発生した場合は、耐ノイズ性の優れた 9326 接続コード（オプション）を使用してください。

(1) 記録紙を確認します。

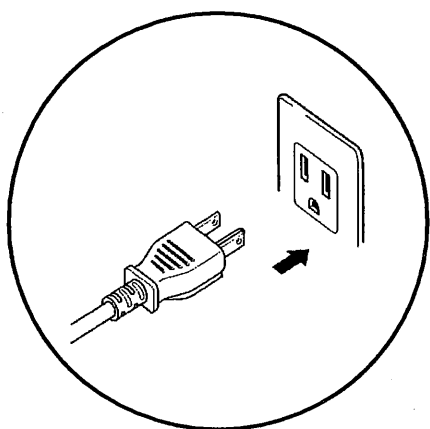
記録紙の装着状態および残量の確認をしてから、測定を開始してください。記録紙の装着については、「第 3 章 記録紙の交換方法」を参照してください。

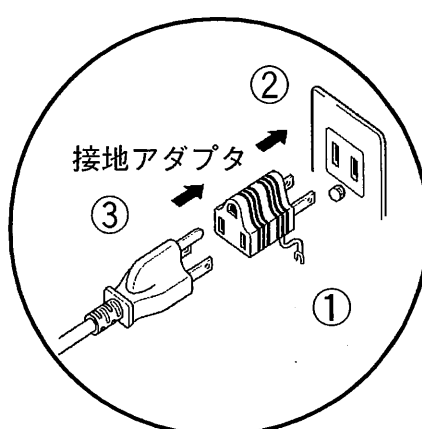
(2) 電源に接続します。

本器は、商用電源と直流電源の 2 種類の電源を使用することができます。

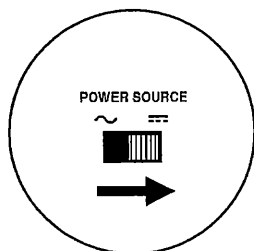
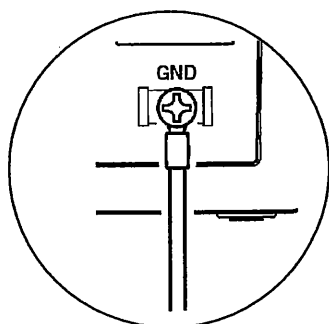
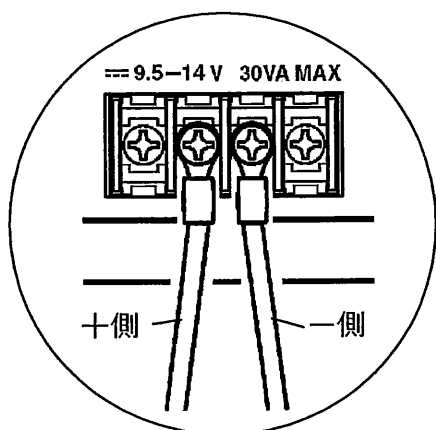
❑ 商用電源で使用するとき

1. 電源切換えスイッチを ～側（交流）に切り換えます。

2. 付属の電源コードをインレット部に挿入します。

3. 電源を供給します。

接地形コンセントを使用する場合

電源コードのプラグ部をコンセントに挿入します。

非接地形コンセントを使用する場合

① 接地アダプタから出ている緑色の線を接地線に接続します。
② 接地アダプタをコンセントに挿入します。
③ 電源コードのプラグ部を接地アダプタに挿入します。

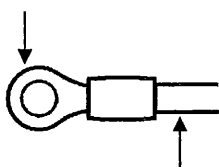
注記
・本器は、電源電圧 100〜240 V で使用できますが、ご使用になる電源の仕様に合わせて電源コードを選択してください。
・電気事故を予防するために、ご使用後は電源プラグをコンセントから抜き、電源を遮断してください。

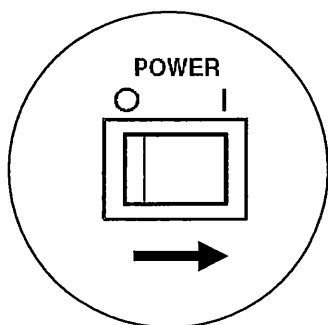
□ 直流電源で使用するとき

1. 電源切換えスイッチを ⎓ 側（直流）に切り換えます。

2. GND 端子を接地します。

直流電源へ
DC9.5〜14 V

3. ケーブルで直流電源を電源接続端子に接続します。

注記
・安全確保と動作安定のため、接地して使用してください。
・本器の消費電力（30 VA MAX)に合わせた、ゆとりのある電源を接続してください。

注記　電源を接続するケーブルは、次のものを推奨します。

ビニール絶縁付丸型圧着端子
（内径 Φ3.2 mm，外径 Φ6 mm 以下）

断面積 1.25 mm^2（AWG14）以上のビニール絶縁電線

(5) 電源を投入します。

1. POWER スイッチを ON（○→ I）にして、電源を入れます。

2. 液晶表示部の照明が点灯します。エラー表示がないことを確認してください。

(6) 測定対象に合わせた設定をします。

直流電圧を測定したい。→「2.2 直流電圧の測定」

交流電圧を測定したい。→「2.3 交流電圧の測定」

交流電流を測定したい。→「2.4 交流電流の測定１」

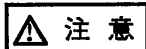
9667 フレキシブルクランプオンセンサを使用して、交流電流を測定したい。
→「2.5 交流電流の測定２」

専用オプション以外の電圧出力クランプオンプローブ（9010, 9010-02, 9018, 9018-01）を使用して、交流電流を測定したい。
→「2.6 交流電流の測定３」

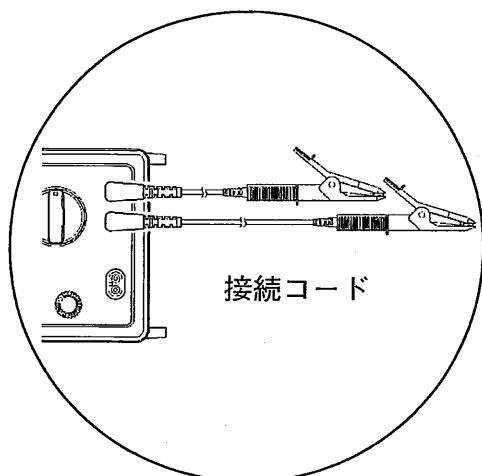
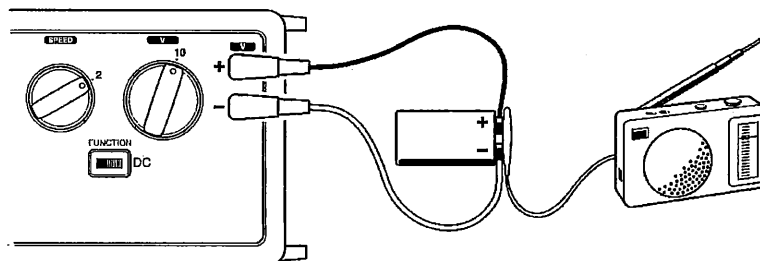
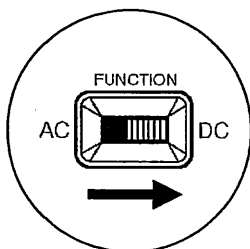
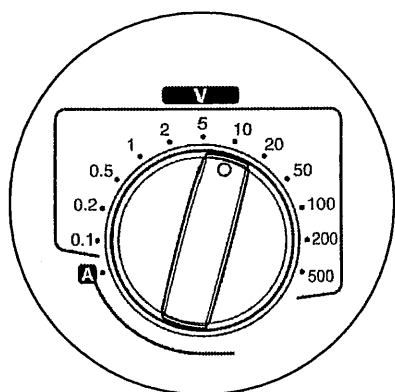
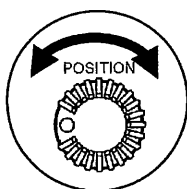
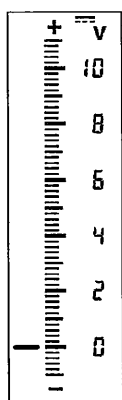
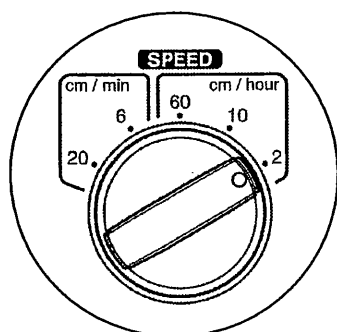
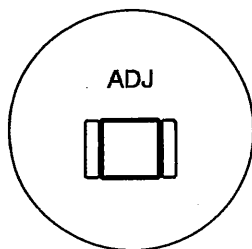
2.2 直流電圧の測定

危険 感電、短絡事故を避けるため、本器の破損を避けるため、以下のことに注意してください。

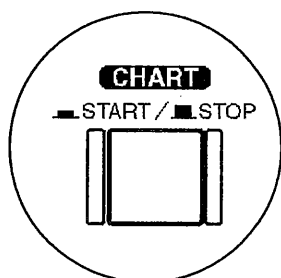
- 最大入力電圧は AC/DC500 V です。この最大入力電圧を超えると本器を破損し、人身事故になるので測定しないでください。
- 電圧入力端子の対地間最大定格電圧は DC 500 V、AC 500 Vrms です。感電事故、本器の損傷を避けるため、これ以上の電圧を入力しないでください。
- クリップ式の入力コードを接続する場合、活線状態の端子にクリップすることになります。万一クリップ接続時に 2 線間を接触すると、短絡事故になるので注意してください。
- 接続コードは、必ずブレーカの二次側に接続してください。ブレーカの二次側は、万一短絡があっても、ブレーカにて保護します。一次側は、電流容量が大きく、万一短絡事故が発生した場合、損傷が大きくなるので、測定しないでください。
- 入力信号の大きさが不明な場合は、まず最大の測定レンジに設定して値の目安をつけてから、適切なレンジに切り換えて測定してください。
- レンジスイッチを切換えるときは、接続コードを被測定物から外してください。

警告 電気事故を防ぐため、測定回路の電源を切ってから、測定してください。

注意 安全のため、測定ラインと電圧入力端子との接続は、付属の接続コードを使用してください。

測定例 1

機器の連続使用時間を測定したい。
使用電池：6F22（DC 9 V）
予測値：90 時間
電池交換時期警告表示が表示されるまでの時間を測定します。

1. 付属の接続コードを電圧入力端子に接続します。

2. FUNCTION スイッチを **DC** に切り換えます。

3. レンジスイッチを入力信号に合わせて **10 V** に選択します。

4. POSITION スイッチで 0 V から 10 V までが表示されている状態にします。
(「2.7 測定の全般的な操作」
(3) POSITION スイッチを参照)

5. SPEED スイッチを **2 cm/hour** に設定します。(用途に合わせて設定してください)

6. ADJ スイッチを押し、ゼロアジャストします。(「2.7 測定の全般的な操作」(9) ADJ スイッチを参照)

7. 接続コードを被測定回路に並列に接続します。

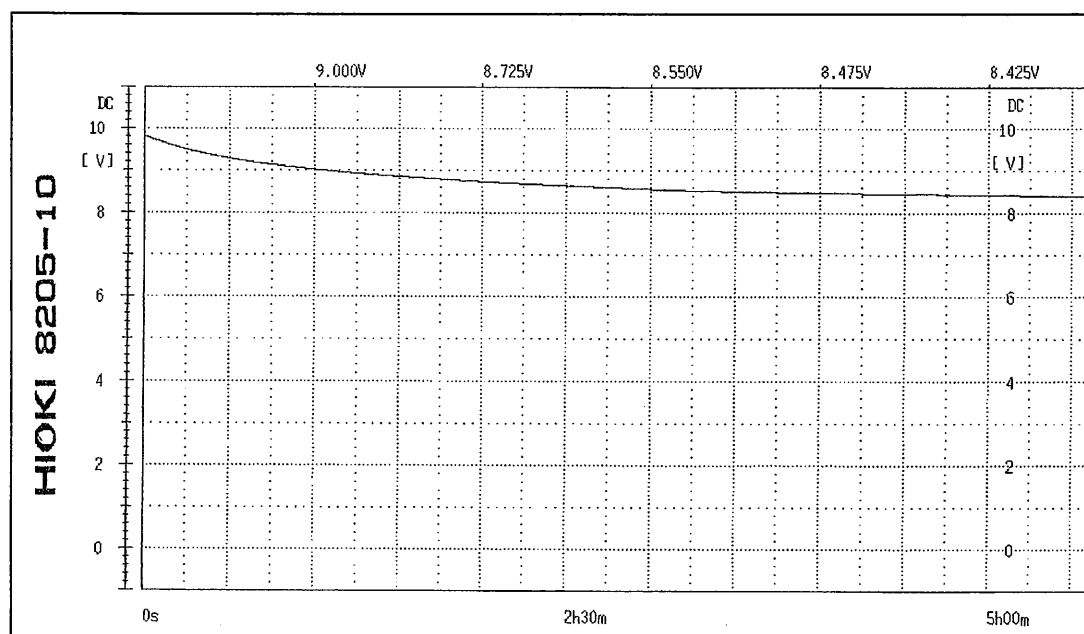
8. **CHART** スイッチを 押すと、記録を開始します。

9. 所定の時間、記録します。(電池交換時期警告表示が表示されるまで)

10. **CHART** スイッチを 押すと、記録を終了します。

11. 被測定回路から接続コードをはずします。

12. **PAPER FEED** スイッチを押して記録紙を送り、切り取ります。

13. **POWER** スイッチを OFF（**I** → **O**）にして、電源を切ります。

14. 結果を読み取ります。この測定例では、警告表示が表示される電圧値になるまでの経過時間を、記録紙の印字とスケールから読み取ります。

2.3 交流電圧の測定

⚠ 危 険

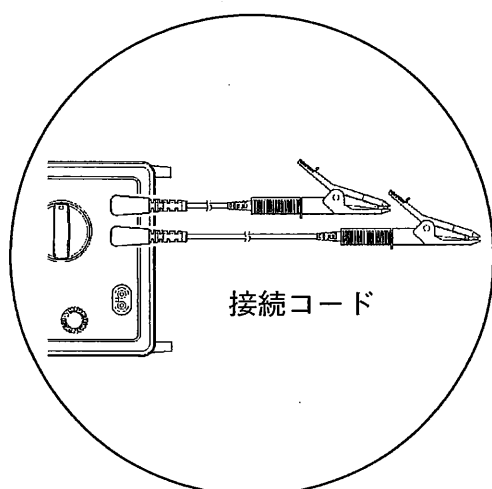
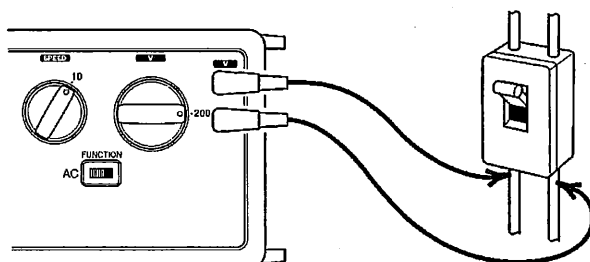
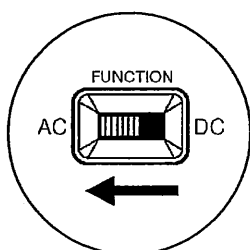
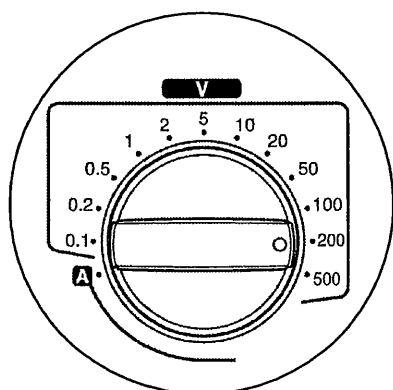
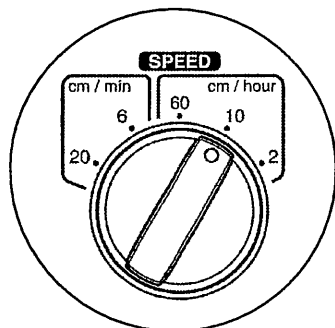
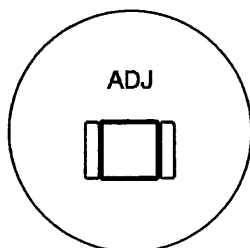
感電、短絡事故を避けるため、本器の破損を避けるため、以下のことに注意してください。

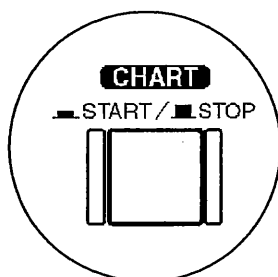
- 最大入力電圧は **AC/DC500 V** です。この最大入力電圧を超えると本器を破損し、人身事故になるので測定しないでください。
- 電圧入力端子の対地間最大定格電圧は **DC 500 V**、**AC 500 Vrms** です。感電事故、本器の損傷を避けるため、これ以上の電圧を入力しないでください。
- クリップ式の入力コードを接続する場合、活線状態の端子にクリップすることになります。万一クリップ接続時に **2** 線間を接触すると、短絡事故になるので注意してください。
- 接続コードは、必ずブレーカの二次側に接続してください。ブレーカの二次側は、万一短絡があっても、ブレーカにて保護します。一次側は、電流容量が大きく、万一短絡事故が発生した場合、損傷が大きくなるので、測定しないでください。
- 入力信号の大きさが不明な場合は、まず最大の測定レンジに設定して値の目安をつけてから、適切なレンジに切り換えて測定してください。
- レンジスイッチを切換えるときは、接続コードを被測定物から外してください。
- 測定ラインと電圧入力端子との接続は、付属の接続コードを使用してください。

⚠ 警 告

電気事故を防ぐため、測定回路の電源を切ってから、測定してください。

測定例 2

ブレーカーの電圧変動を記録したい。
電圧：AC 200 V
記録時間：24 時間

1. 付属の接続コードを電圧入力端子に接続します。

2. FUNCTION スイッチを **AC** に切り換えます。

3. レンジスイッチを入力信号に合わせて 200 V に設定します。

4. SPEED スイッチを **10 cm/hour** に設定します。(用途に合わせて設定してください)

5. ADJ スイッチを押し、ゼロアジャストします。(「2.7 測定の全般的な操作」(9) ADJ スイッチを参照)

6. 接続コードを被測定回路に並列に接続します。

7. CHART スイッチを 押すと、記録を開始します。

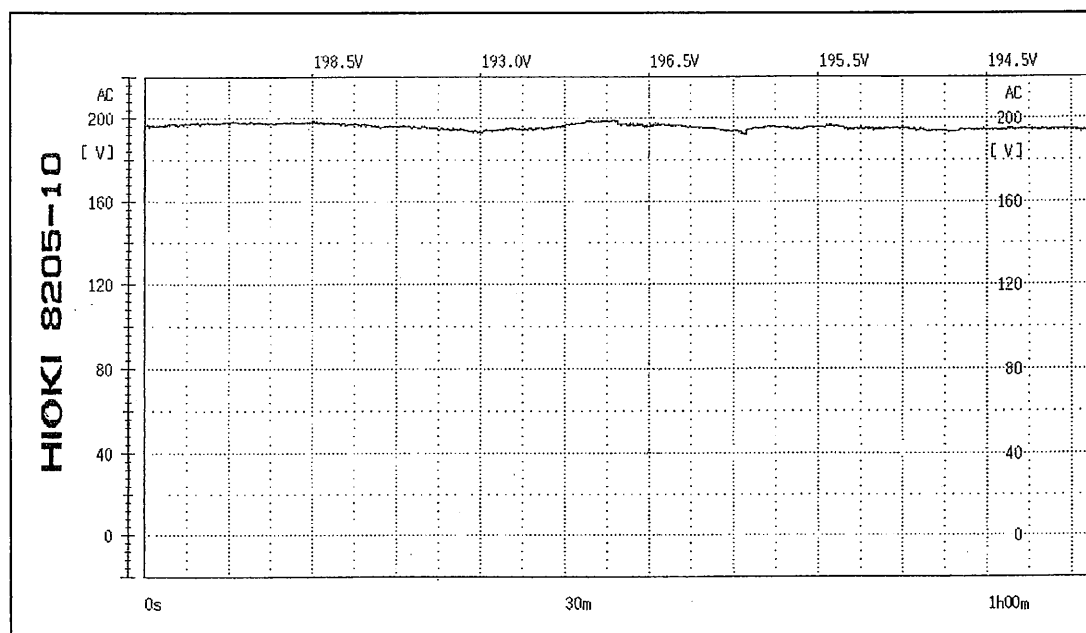
8. 24 時間記録します。

9. CHART スイッチを 押すと、記録を終了します。

10. 被測定回路から接続コードをはずします。

11. PAPER FEED スイッチを押して記録紙を送り、切り取ります。

12. POWER スイッチを OFF（**|** → **○**）にして、電源を切ります。

13. 結果を読み取ります。この測定例では、24 時間のブレーカーの電圧変動を、記録紙の印字とスケールから読み取ります。

2.4 交流電流の測定 1

⚠ 危 険

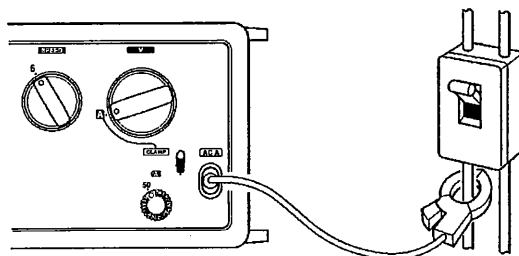
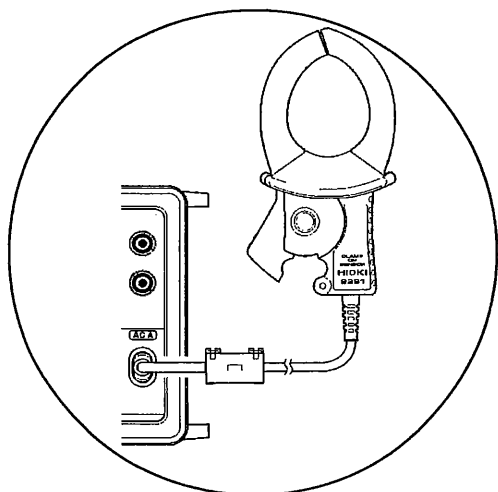
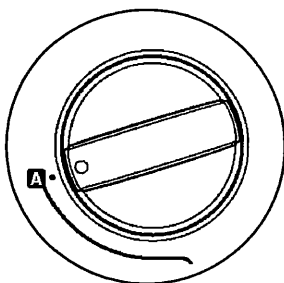
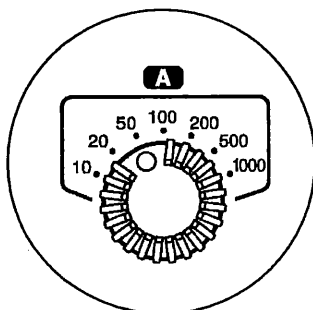
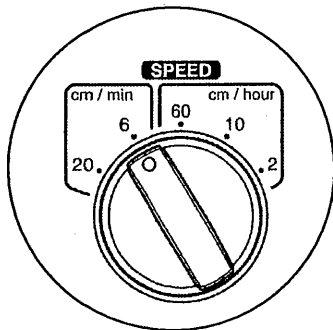
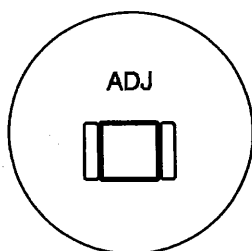
感電、短絡事故を避けるため、本器の破損を避けるため、以下のことに注意してください。

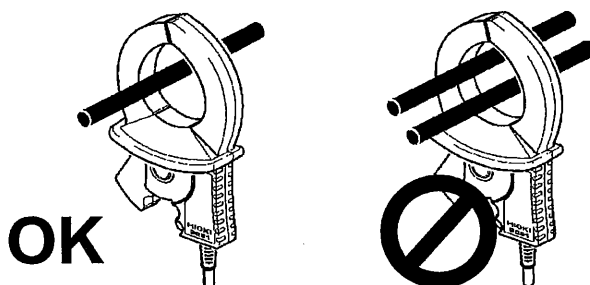
- クランプオンセンサは、必ずブレーカの二次側に接続してください。ブレーカの二次側は、万一短絡があっても、ブレーカにて保護します。一次側は、電流容量が大きく、万一短絡事故が発生した場合、損傷が大きくなるので、測定しないでください。
- クランプ製品は、使用回路電圧以下の電路で使用してください。また、裸導体には使用しないでください。
- 入力信号の大きさが不明な場合は、まず最大の測定レンジに設定して値の目安をつけてから、適切なレンジに切り換えて測定してください。
- レンジスイッチを切換えるときは、クランプオンセンサを被測定物から外してください。

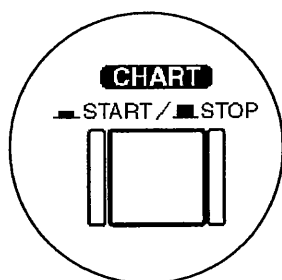
⚠ 注 意

- 各レンジの測定範囲を超える電流を長時間入力しないでください。クランプオンセンサを破損する恐れがあります。
- 本器の電源が入った状態または測定導体をクランプした状態で、コネクタの抜差しをしないでください。本器およびクランプオンセンサの故障の原因になります。

測定例 3

ブレーカーに流れる電流を記録したい。
電流：30 A
記録時間：10 分間

1. クランプオンセンサ（オプション）をクランプ接続端子に接続します。

2. レンジスイッチを **A** の位置に設定します。

3. **A**（CLAMP）スイッチで感度を **50 A** に設定します。

4. **SPEED** スイッチを **6 cm/hour** に設定します。(用途に合わせて設定してください)

5. ADJ スイッチを押し、ゼロアジャストします。(「2.7 測定の全般的な操作」(9) ADJ スイッチを参照)

6. 被測定電路の電線をクランプして測定します。

注記

- 導体は必ず 1 本だけクランプしてください。単相 (2 本)、三相 (3 本) を同時にクランプした場合は測定できません。
- 導体はコアの中心部になるようにして測定してください。
- インバータの二次側のような特殊な波形は、測定できない場合があります。
- 測定電流の大きさ、および周波数によっては共振によりクランプのコア部から音が発生する場合がありますが、測定には影響ありません。
- クランプオンセンサの仕様を超える電流を入力しないでください。

7. CHART スイッチを 押すと、記録を開始します。

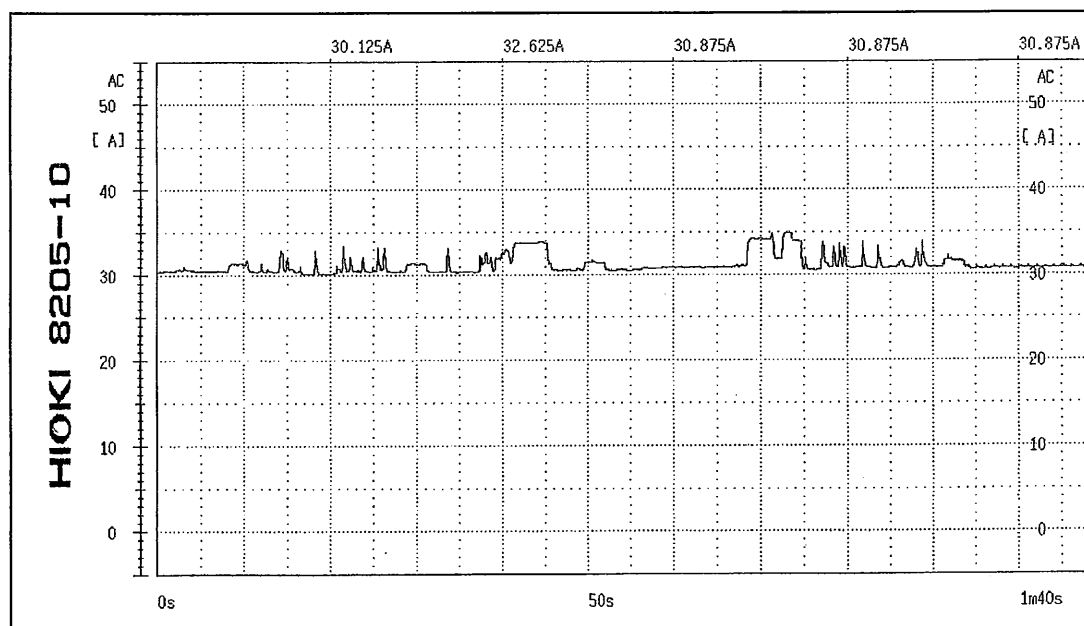
8. 10 分間記録します。

9. CHART スイッチを 押すと、記録を終了します。

10. 被測定電路の電線からクランプをはずします。

11. PAPER FEED スイッチを押して記録紙を送り、切り取ります。

12. **POWER** スイッチを OFF（**|** → **O**）にして、電源を切ります。

13. 結果を読み取ります。この測定例では、10 分間のブレーカーに流れる電流を、記録紙の印字とスケールから読み取ります。

2.5 交流電流の測定 2

9667 フレキシブルクランプオンセンサ（オプション）を使用します。

⚠ 危険

感電、短絡事故を避けるため、本器の破損を避けるため、以下のことに注意してください。
- **クランプオンセンサは、必ずブレーカの二次側に接続してください。ブレーカの二次側は、万一短絡があっても、ブレーカにて保護します。一次側は、電流容量が大きく、万一短絡事故が発生した場合、損傷が大きくなるので、測定しないでください。**
- **クランプ製品は、使用回路電圧以下の電路で使用してください。また、裸導体には使用しないでください。**
- **入力信号の大きさが不明な場合は、まず最大の測定レンジに設定して値の目安をつけてから、適切なレンジに切り換えて測定してください。**
- **レンジスイッチを切換えるときは、クランプオンセンサを被測定物から外してください。**

⚠ 警告

活線で測定するので、感電事故を防ぐため、労働安全衛生規則に定められているように、電気用ゴム手袋、電気用ゴム長靴、安全帽等の絶縁保護具を着用してください。

⚠ 注意

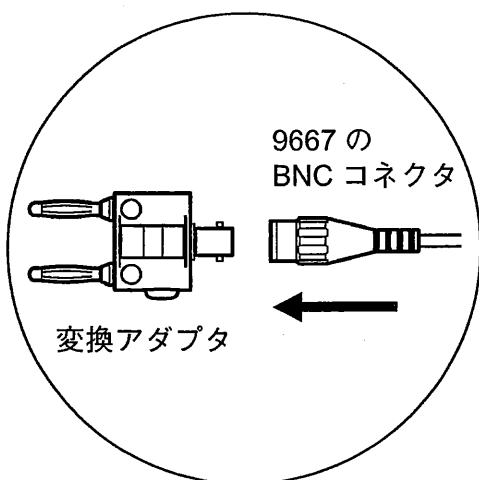
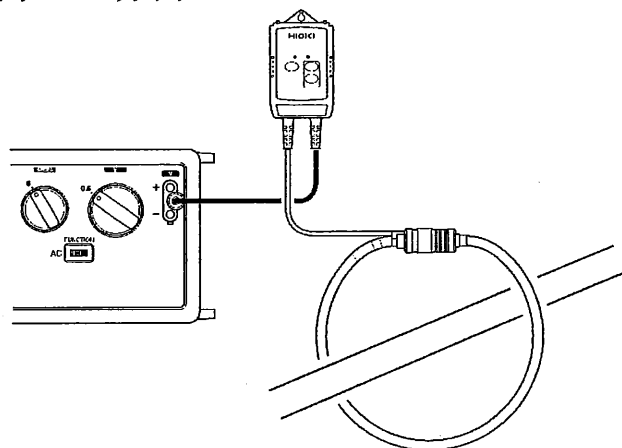
- 各レンジの測定範囲を超える電流を長時間入力しないでください。クランプオンセンサを破損する恐れがあります。
- BNC コネクタを引き抜くときは、必ずロックを解除してから、コネクタを持って引き抜いてください。ロックを解除せずに無理に引っ張ったり、ケーブルを持って引っ張るとコネクタ部を破損します。
- 本器の電源が入った状態または測定導体をクランプした状態で、コネクタの抜差しをしないでください。本器およびクランプオンセンサの故障の原因になります。

注記

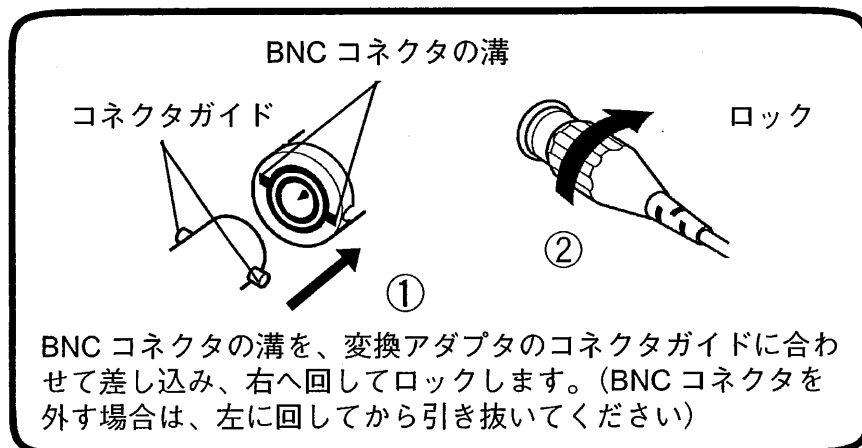
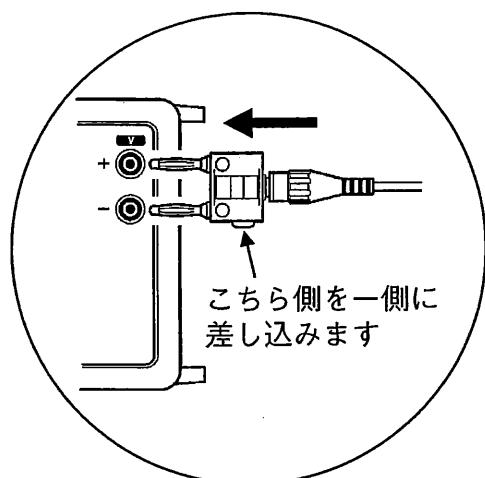
9667 を使用して電流を測定する場合、9667 のレンジに応じたスケーリングが必要です。手順の **16.** を参照してください。また、別途変換アダプタが必要になります。

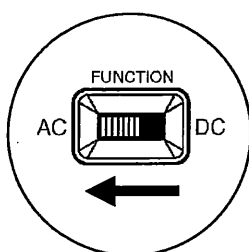
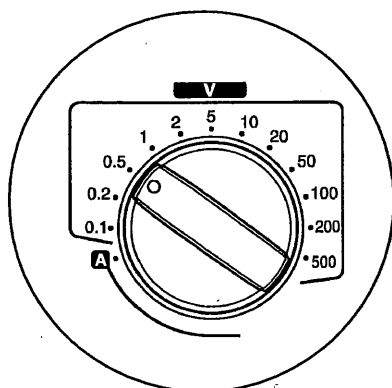
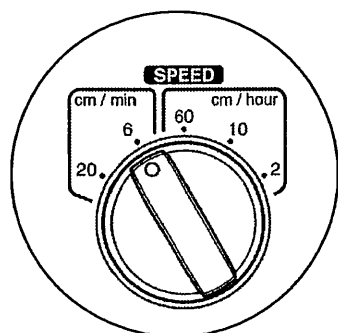
測定例 4

9667 フレキシブルクランプオンセンサを使用して、交流電流を記録したい。

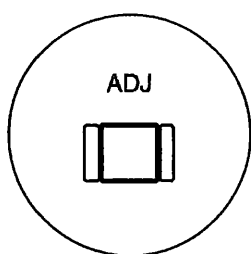
電流：2500 A
記録時間：10 分間

1. 9667 の BNC コネクタを変換アダプタに差し込みます。

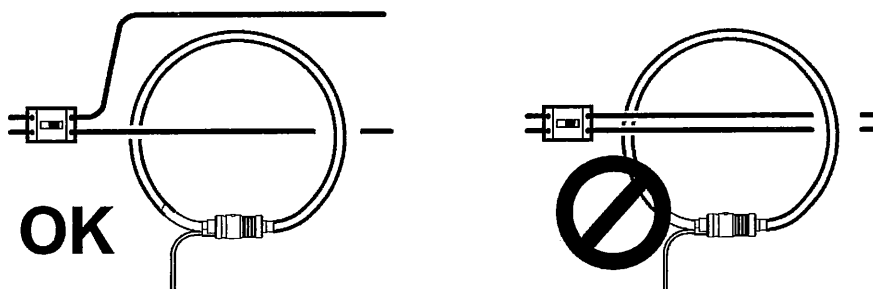
変換アダプタについては、お買上店（代理店）か最寄りの営業所にお問合わせください。

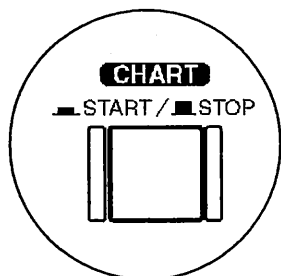
BNC コネクタの溝を、変換アダプタのコネクタガイドに合わせて差し込み、右へ回してロックします。(BNC コネクタを外す場合は、左に回してから引き抜いてください)

2. 変換アダプタを電圧入力部に差し込みます。

高電圧・高周波の信号を測定する場合は、「2.5.1 高電圧・高周波の信号を測定する場合」を参照してください。

3. **FUNCTION** スイッチを **AC** に切り換えます。

4. レンジスイッチを入力信号に合わせて、**0.5 V** に設定します。

5. **SPEED** スイッチを **6 cm/min** に設定します。(用途に合わせて設定してください)

6. 9667 が電線をクランプしていない状態であること、9667 の接合部がロックされていることを確認します。

7. 9667 の電源を入れ、9667 の **RANGE** ボタンで適切なレンジに設定します。

8. **ADJ** スイッチを押し、ゼロアジャストします。(「2.7 測定の全般的な操作」(9) ADJ スイッチを参照)

9. 被測定電路の電線をクランプして測定します。

注 記

・導体は必ず 1 本だけクランプしてください。単相（2 本)、三相（3 本）を同時にクランプした場合は測定できません。
・導体はコアの中心部になるようにして測定してください。
・インバータの二次側のような特殊な波形は、測定できない場合があります。
・クランプオンセンサの仕様を超える電流を入力しないでください。
・周囲温度の変動が大きい場合は、その変動に伴い、測定値が若干変動することがあります。(温度ドリフト)

10. **CHART** スイッチを 押すと、記録を開始します。

11. 10 分間記録します。

12. **CHART** スイッチを 押すと、記録を終了します。

13. 9667 の電源を OFF にし、被測定電路の電線からクランプをはずします。

14. PAPER FEED スイッチを押して記録紙を送り、切り取ります。

15. POWER スイッチを OFF（**I** → **O**）にして、電源を切ります。

16. 結果を読み取ります。この測定例では、10 分間のブレーカーに流れる電流を、記録紙の印字とスケールから読み取ります。

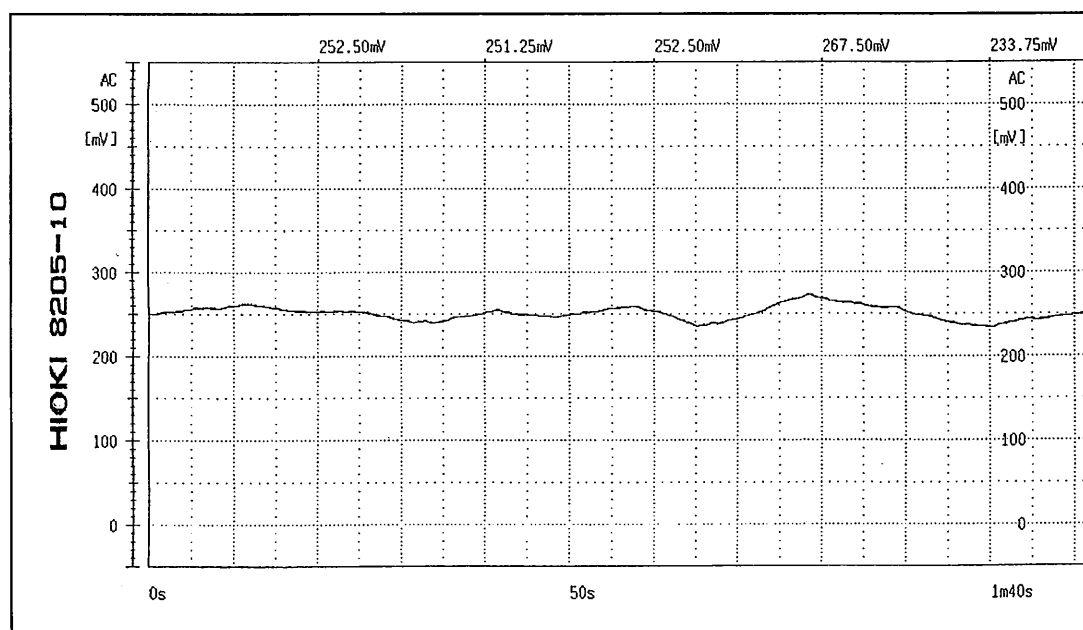
9667 のレンジにより、以下の表のスケーリングをして値を読み取ってください。

9667 のレンジ	スケーリング値
500 A	1 A/mV
5000 A	10 A/mV

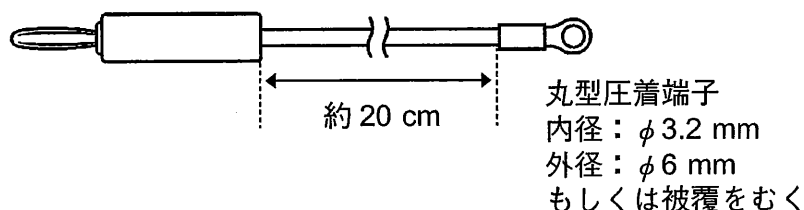
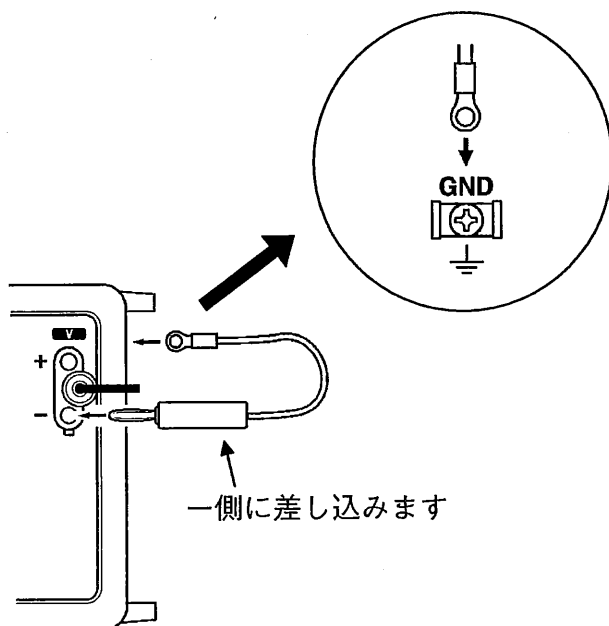
（例）

5000 A レンジ、読み値が 250 mV の場合

電圧の読み値 × レンジのスケーリング値 ＝ 測定値

250 [mV] × 10 [A/mV] ＝ 2500 [A]

2.5.1 高電圧・高周波の信号を測定する場合

9667 フレキシブルクランプオンセンサを使用して、高電圧・高周波の信号を測定する場合、内部の構成上発生する浮遊容量により、リーク電流が増加します。高電圧・高周波の信号を測定するときは以下のようにしてください。

バナナプラグが付いたリード線を用意します。

リード線の丸型圧着端子を本器の GND 端子に接続します。

バナナプラグを変換アダプタに差し込みます。

2.6 交流電流の測定 3

専用オプション以外の電圧出力クランプオンプローブ(9010, 9010-02, 9018, 9018-01)を使用して、交流電流を測定します。

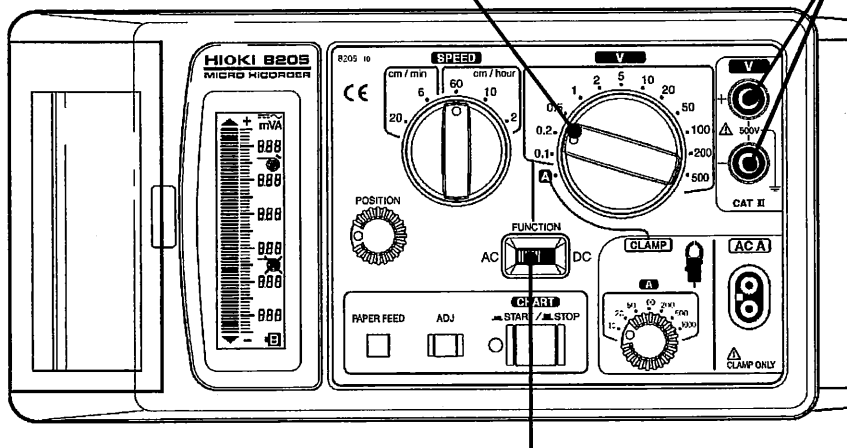
⚠ 危 険

感電、短絡事故を避けるため、本器の破損を避けるため、以下のことに注意してください。
・クランプオンプローブは、必ずブレーカの二次側に接続してください。ブレーカの二次側は、万一短絡があっても、ブレーカにて保護します。一次側は、電流容量が大きく、万一短絡事故が発生した場合、損傷が大きくなるので、測定しないでください。
・クランプ製品は、使用回路電圧以下の電路で使用してください。また、裸導体には使用しないでください。
・入力信号の大きさが不明な場合は、まず最大の測定レンジに設定して値の目安をつけてから、適切なレンジに切り換えて測定してください。
・レンジスイッチを切換えるときは、クランプオンプローブを被測定物から外してください。

⚠ 注 意

・各レンジの測定範囲を超える電流を長時間入力しないでください。クランプオンプローブを破損する恐れがあります。
・本器の電源が入った状態または測定導体をクランプした状態で、コネクタの抜差しをしないでください。本器およびクランプオンプローブの故障の原因になります。

注 記

・感度設定は、クランプオンプローブで行ってください。
・記録紙への印字情報は、AC0.2 V のままになるので、スケーリングが必要です。

スケーリング方法

以下の式によって測定値を算出します。

電圧の読み値×スケーリング値＝測定値

各クランプオンプローブのレンジによるスケーリング値は、下表の通りです。

クランプオンプローブのレンジ	スケーリング値
10 A	0.05 A/mV
20 A	0.1 A/mV
50 A	0.25 A/mV
100 A	0.5 A/mV
200 A	1 A/mV
500 A	2.5 A/mV

2.7 測定の全般的な操作

(1) 記録の開始と終了

CHART スイッチを 押すと記録を開始し、もう 1 度押すと終了します。

注 記

・記録中は、**PAPER FEED** および **ADJ** スイッチの操作は無効になります。

・記録中にレンジを切り換えると、変更後のスケールを印字します。

(2) 記録紙の紙送り速度

SPEED スイッチの設定により、紙送り速度の設定します。

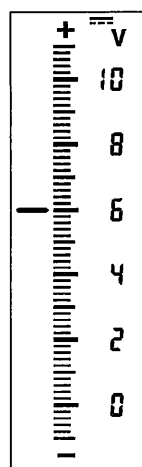
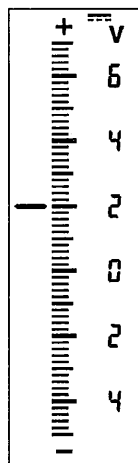
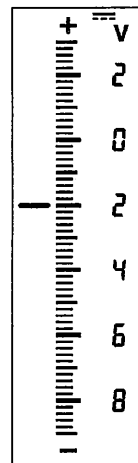
注 記

記録中でも設定変更は可能ですが、設定情報は記録紙に印字されません。記録紙上に印字された経過時間で確認してください。

(3) POSITION スイッチ

直流電圧測定に設定されている場合、0 位置を最大目盛値の 20%ステップで設定できます。

入力信号が両極性の場合に便利な機能です。

DC 10 V レンジの場合の表示例

(4) PAPER FEED スイッチ

記録紙を手動で送る場合に使用します。
1 回押すと約 30 mm 紙送りをします。押し続けると連続で紙送りをします。

注記　記録中は、操作が無効です。

(5) FUNCTION スイッチ

測定信号が直流の場合は DC 側に設定、交流の場合は AC 側に設定します。

(6) レンジスイッチ

測定信号の大きさに合わせて選択します。

(7) 交流電流の測定

クランプオンセンサ（オプション）を用いて交流電流を測定する場合は、クランプをクランプ接続端子に接続し、レンジスイッチを **A** に設定します。
クランプの感度を入力する **A**（CLAMP）スイッチにより、被測定電路に合わせた電流感度を設定して測定します。

注記
- クランプオンセンサを用いて測定する場合、**FUNCTION** スイッチの設定は不要です。
- 9667 フレキシブルクランプオンセンサで交流電流を測定する場合については、「2.5 交流電流の測定 2」参照してください。

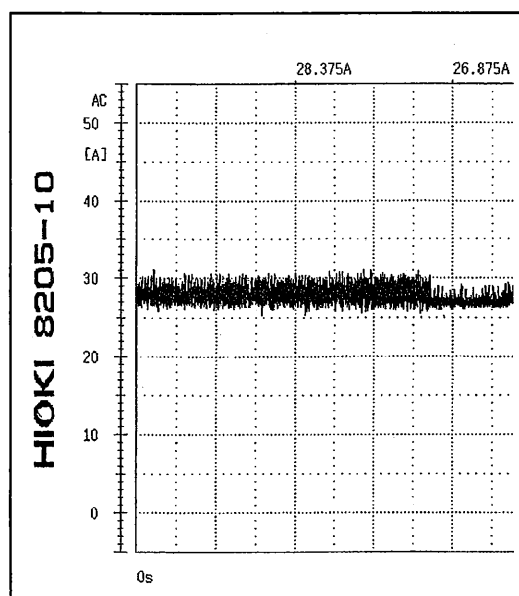
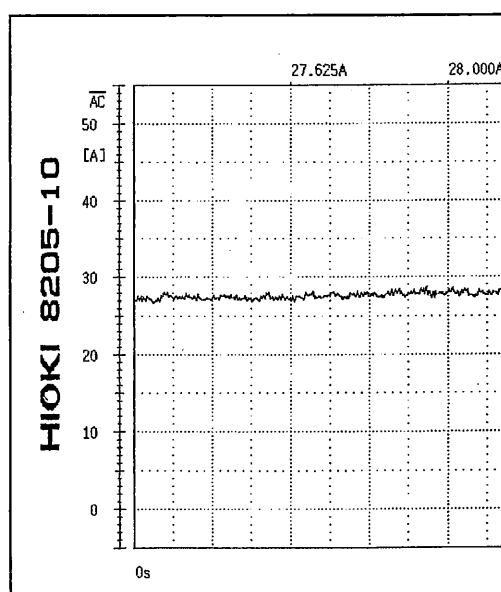
(8) 記録紙への波形印刷モード

記録紙への波形印刷モードには、平均または非平均モードを選択できます。電源 ON 時の設定で選択が可能です。(電源を OFF すると標準設定の状態となります)

❑ 非平均モード（標準設定）

波形の印刷インターバル間のサンプリングデータの最大と最小を結んだ波形を印刷します。瞬時停電など、急峻な入力信号の変化幅を記録するときに使用します。

❑ 平均モード

波形の印刷インターバル間のデータを平均して印刷します。

標準状態

PAPER FEED スイッチを押しながら電源 ON

(注 記) 押し続けると、記録紙が送られてしまいます。

(9) ADJ スイッチ

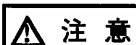
測定時の微小な 0 位置のずれを補正するために使用します。接続コードの先端を短絡した後、**ADJ** スイッチを押すと、0 位置を補正することができます。
0 位置の補正後は、液晶表示部の数値表示部の"**0**"、記録紙のレンジ設定情報の"**0**"が"**0.0**"になります。

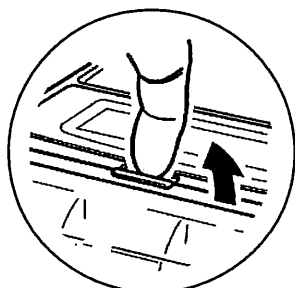
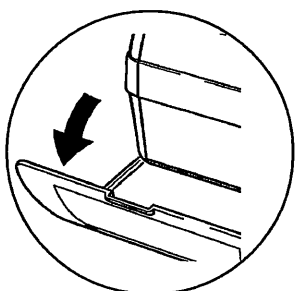
"**0**"の表示	0 位置の補正
0.0	あり
0	なし

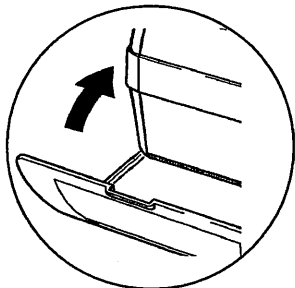
注 記

- この機能は、微小な 0 位置のずれを補正するものであり、大きくずれている場合は、補正することができません。
  0 位置の補正ができる範囲は以下の通りです。
  電圧測定：±25%f.s.
  電流測定：±2%f.s.
- 0 位置補正後、電源を OFF にする、またはレンジを切り換えるとデータが失われてしまいます。必要に応じて再度 **ADJ** スイッチの操作を行ってください。
- 記録中は、操作が無効です。
- 入力が 0 であることを確認してから **ADJ** スイッチを操作してください。入力を確実に 0 にするには、接続コードの先端を短絡するか、入力端子を短絡します。不完全な状態で **ADJ** スイッチを操作すると、誤差が大きくなります。
- 正確に測定するため、導体をクランプせずにコア接合部を閉じた状態（入力が 0 の状態）で **ADJ** スイッチを操作してください。
- レンジを切り換えた後は、ゼロアジャストしてください。

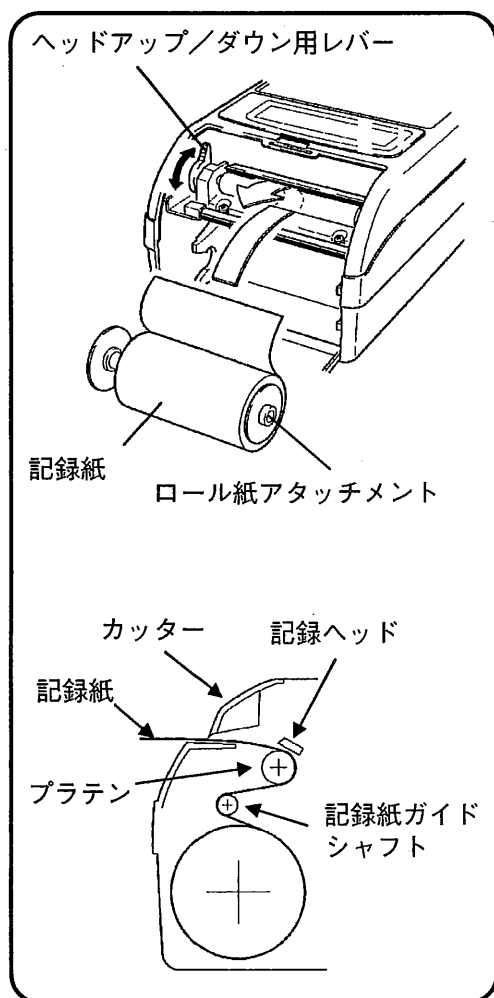
第 3 章
記録紙の交換方法

3.1 プリンタカバーの開閉方法

⚠ 注 意	プリンタカバーのヒンジ部に過大な力が加わると、ヒンジピンが破損する恐れがありますので注意してください。

□ プリンタカバーの開け方

1. プリンタカバーの突起部を指先などで引掛け、軽く上方にカバーを持ち上げて、固定用のつめを外します。

2. 固定用のつめが外れたら、カバーを開けてください。

□ プリンタカバーの閉め方

1. プリンタカバーから、記録紙が確実に外へ引き出されているか確認し、カバーを閉じます。

2. カバーのつめが本器の所定の位置にあることを確認し、指先などで軽く押して固定します。

3.2 記録紙のセット

1. プリンタの記録ヘッドを上げます。ヘッドアップ／ダウン用レバーを上方に移動して、記録ヘッドをアップさせます。

2. 記録紙にロール紙アタッチメントを装着します。

3. ロール紙アタッチメントを装着した記録紙をホルダに装着します。

4. 記録紙ガイドシャフト上に記録紙を通過させます。

5. プリンタのフレームとプラテンの間に記録紙を通します。

6. 記録紙がプラテンの中央に入っていることを確認し、レバーを下方に移動させてヘッドダウンさせます。

注 記
- 記録紙の表裏を間違えると印字されません。
- 記録紙がローラに対して曲がっていると、紙詰まりを起こす恐れがあります。

第 4 章
仕様

4.1 一般仕様

記録方式		感熱記録式
入力チャンネル数		2（同時記録は不可）
サンプリング速度		10 ms
有効記録幅		波形記録部：60 mm
記録紙送り速度		2・10・60 cm /時間 , 6・20* cm /分
記録時間軸精度		±0.5%以内
使用温湿度範囲		5 ～ 40℃, 35 ～ 80% rh（結露なきこと）
保存温湿度範囲		-10 ～ 50℃, 80% rh 以下（結露なきこと）
確度保証温湿度範囲 確度保証期間		23 ± 5℃, 35 ～ 80% rh（結露なきこと） 1 年間
確度保証信号周波数		45 ～ 66 Hz（AC レンジ）
使用場所		屋内, 高度 2000 m 以下
耐電圧		AC 3.32 kVrms (50/60 Hz, 15 秒) GND 端子一入力端子間
電源	商用電源	AC 100 ～ 240 V, 50/60 Hz, 最大定格電力 30 VA
	直流電源	DC 9.5 ～ 14 V, 最大定格電力 30 VA （定格電源電圧に対して、±10%の電圧変動を考慮しています）
外形寸法		約 250W × 122H × 93.5D mm
質量		約 1,200 g

*: 紙送り速度を 20 cm/min（最速）に設定した場合、記録波形が薄く印字されます。

付属品	9344 携帯用ケース	1
	9257 接続コード	1
	9235 記録紙（15 m）	1
	ロール紙アタッチメント	2
	電源コード	1
	接地アダプタ	1
	取扱説明書	1
オプション	9326 接続コード	1
	9235 記録紙（15 m, 10 巻）	1
	9236-01 記録紙（15 m, 耐候品, 10 巻）	1
	9448 コンセント入力コード（CE マーキング対象外）	1
	9650 クランプオンセンサ	1
	9651 クランプオンセンサ	1
	9667 フレキシブルクランプオンセンサ	1
	9668 クランプオンセンサ	1
	220H 自動記録紙巻取器	1
適合規格　安全性	EN61010-1:2001 汚染度 2, 測定カテゴリ III(予想される過渡過電圧 6000 V) EN61010-2-031:1994	
EMC	EN61326:1997+A1:1998+A2:2001 Class A EN61000-3-2:2000 EN61000-3-3:1995+A1:2001	

4.2 電圧測定入力部仕様

測定範囲（定格値）	AC/DC 0 ～ 0.1,0.2,0.5,1,2,5,10,20,50,100,200,500 V
最大入力電圧	500 Vrms 表示範囲は、定格値の 0～+110%（交流電圧の場合）
対地間最大定格電圧	500 Vrms
入力抵抗	1 MΩ± 5%（ 10 V 以下のレンジ), 1.18 MΩ± 5%（ 20 V 以上のレンジ ）
確度	定格値の±2%以内
整流方式	実効値整流
コモンモード除去比	50 dB 以上（50/60 Hz ,不平衡抵抗 100 Ω以下）
周波数特性	20 Hz～30 kHz の範囲において、50/60 Hz の値に対して+3 dB, -3 dB 以内
放射電磁界の影響	3 V/m にて±20%f.s.以内
無線周波数伝導性妨害の影響	3 V にて±8%f.s.以内

9667 フレキシブルクランプオンセンサ使用時、本器の電圧レンジのフルスケールに対する確度は下表のとおりです。

形名＼レンジ	0.1 V	0.2 V	0.5 V
9667	±3.5%	±2.75%	±2.3%

本器と 9667 フレキシブルクランプオンセンサを組み合わせた総合的な確度は次のとおりです。
(例)
9667 との組み合わせで 0.5 V レンジの場合は、±4.3%f.s.以内、0.2 V レンジの場合は±4.75%f.s.以内となります。

4.3 電流測定入力部仕様

測定範囲（定格値）	AC 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000 A （使用するクランプオンセンサにより異なる） 表示範囲は、定格値の 0～+110%
入力感度	AC 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000 mA f.s.
入力抵抗	1 Ω± 10%
確度	定格値の±2%以内（1000 A レンジ以外） 定格値の±3%以内（1000 A レンジ）
整流方式	実効値整流
周波数特性	20 Hz ～ 20 kHz の範囲において、50/60 Hz の値に対して+0.5, -3 dB 以内 （クランプオンセンサの特性は除く）
レンジ情報	クランプレンジ情報入力スイッチによる感度設定および表示設定
放射電磁界の影響	3 V/m にて+5, -0.5%f.s.以内
無線周波数伝導性妨害の影響	3 V にて±8%f.s.以内

クランプオンセンサの各レンジのフルスケールに対する確度は下表のとおりです。

レンジ / 形名	10 A	20 A	50 A	100 A	200 A	500 A	1000 A
9650	±1.8%	±1.65%	±1.56%	±1.53%			
9651	±3.0%	±2.25%	±1.8%	±1.65%	±1.58%	±1.53%	
9668	±6.0%	±4.5%	±3.6%	±3.3%	±3.15%	±3.06%	±3.03%

本器とクランプオンセンサを組み合わせた総合的な確度は次のとおりです。
(例)

1. 9650との組み合わせで100 Aレンジの場合は、±3.53%f.s.以内、50 Aレンジの場合は±3.56%f.s.以内となります。
2. 9651との組み合わせで500 Aレンジの場合は、±3.53%f.s.以内、100 Aレンジの場合は±3.65%f.s.以内となります。
3. 9668との組み合わせで1000 Aレンジの場合は、±6.03%f.s.以内、100 Aレンジの場合は±5.3%f.s.以内となります。

注記　9668クランプオンセンサとの組み合わせで電流測定をする場合、高感度側の測定は推奨できません。測定電流に適したクランプを使用することを推奨します。

4.4 表示部仕様

表示装置	LCDバーディスプレーによる信号レベルおよび設定情報等の表示
表示内容	**信号入力レベル（交流）:** 0～+110%（定格値に対して）最小分解能 ＝ 定格値の2% **信号入力レベル（直流）:** -10～+110%, -30～+90%, -50～+70%, -70～+50%, -90～+30% (定格値に対しての表示範囲、**POSITION**スイッチで設定可能) 最小分解能 ＝ 定格値の2% 電源電圧低下（直流電源での動作時） 印字ヘッドアップ ペーパーエンド 測定信号の種類 測定信号の単位・補助単位

4.5 記録紙出力情報

波形データ	電圧レベルデータまたは電流レベルデータ 波形は平均モードまたは非平均モードで表示 (電源 ON 時に設定)
各種設定情報	レンジ・モードなどを Start/Stop 時および 10 DIV 毎にて印字（一定間隔時は、フォーマットが異なる）
経過時間	記録開始からの経過時間を 5 DIV 毎に印字
インターバルプリント	測定した数値データを 2 DIV 毎にマス目外への印字 印字点におけるグリッド上の波形の平均値を印字
設定変更時プリント	記録中に各種設定情報を変更した場合、変更後の各種設定情報を印字

4.6 記録時間

記録紙 1 巻で記録できる時間は下表の通りです。

紙送り速度	記録時間
2 cm/hour	31.25 日
10 cm/hour	6.25 日
60 cm/hour	25 時間
6 cm/min	250 分
20 cm/min	75 分

第 5 章
保守・サービス

5.1 保管時の注意

(1) 本体

本器を高温・高湿度の環境下で保管すると、筐体部品の変形や結露などによる不具合発生の恐れがありますので注意してください。
長期間保存時および輸送中は、プリンタ部ヘッドをアップさせてください。プリンタ部ヘッドが長時間ダウンしていると、紙送り用のプラテン（ゴムローラ）が変形して、印字むらが発生します。

(2) 記録紙の保管

・ロール紙の状態での感熱紙は、40℃以下で保存してください。
・光に長時間さらされると紙が変色しますので、ロール紙の包装紙は使用するまでとらないでください。

(3) 記録データの保存

記録紙は熱化学反応を利用していますので、下記に注意してください。
・変色を避けるため、直射日光下に置かないでください。また、40℃、90% rh 以下で保存してください。
・正規の記録データとして整理、保管するものはコピーしてください。
・感熱紙はアルコール、ケトン類の有機溶剤を吸収すると、発色能力が低下し、記録部の退色が起こります。軟質塩ビフィルムやセロテープ等の感圧テープ類は、有機溶剤を含みますので注意してください。
・記録紙は湿ったジアゾコピー紙と重ねると発色します。

5.2 クリーニング

本器の汚れをとるときは、柔らかい布に水か中性洗剤を少量含ませて、軽くふいてください。ベンジン、アルコール、アセトン、エーテル、ケトン、シンナー、ガソリン系を含む洗剤は絶対に使用しないでください。変形、変色することがあります。

5.3 プリンタヘッドのクリーニング

印字品質保持のため、記録紙を交換するときは、以下の方法でヘッドをクリーニングしてください。

□ 方法 1

1. ADJ スイッチを押しながら電源を ON にします。
2. 一定時間ベタ印字を実行し、通常の電源 ON 時の状態になります。
3. ベタ印字を数回実行し、印字状態が改善されるかを確認します。ベタ印字で印字状態の改善がされない場合は、方法 2 を実行してみてください。

□ 方法 2

1. 無水アルコールやノルマルヘキサンなどの溶剤を記録紙につけ、プリンタにセットします。記録紙は、溶剤類で発色しますので、裏面を使用してください。
2. ヘッドアップ／ダウン用レバーを使用してヘッドダウンさせます。
3. 手で記録紙を前後させて、ヘッドをクリーニングしてください。

注記

- プリンタメカ部の変色、変形を避けるため、以下のことに注意してください。
  - シンナーやベンジン類は、使用しないでください。
  - 溶剤を使った後は、十分に乾燥させてからプリンタを使用してください。
- 長時間の使用により、紙送り用のローラ面に紙カスなどの白い粉が付着します。少量ではプリンタ動作に影響ありませんが、気になるようでしたら市販のカメラ用ブロアブラシなどを用いて除去してください。
- 記録紙は、プリンタカバーに装着されているカッターで切るようにしてください。直接プリンタヘッド面で記録紙を切ると、多量の紙カスが紙送り用のローラに付着します。

5.4 サービス

故障と思われるときは、「修理にだされる前に」を確認してから、お買上店（代理店）か最寄りの営業所にご連絡ください。輸送中に破損しないように梱包し故障内容も書き添えてください。輸送中の破損については保証しかねます。

「修理にだされる前に」

症状	原因	対応方法
電源が入らない。	電源切換えスイッチの設定が間違っている。	使用する電源の種類に合わせる。
	電源コードが断線している。	電源コードを点検・交換する。
記録紙に印字されない。	記録紙の表裏が逆になっている。	記録紙を再セットする。
高感度レンジで、何も入力していないのに表示がでる。	ノイズによる影響。	シールドされた接続コードに交換する。
測定値が安定しない。	接地されていない。	GND 端子を用いて接地する。
入力しているのに、何も表示されない。	接続コードが断線している。	接続コードを点検・交換する。

輸送時の梱包は、お買い求めになった時の梱包箱だけでは強度不足です。輸送中における振動・衝撃で破損の恐れがありますので、十分なクッション材等で保護した上で梱包ください。

本器の確度維持あるいは確認には、定期的な校正が必要です。
修理・校正業務のご用命は、「日置エンジニアリングサービス（株)」までお願いいたします。
(TEL 0268-28-0823、FAX 0268-28-0824)

HIOKI

保　証　書

形名 8205-10	製造番号	保証期間 購入日　　年　　月より１年間

本製品は、弊社の厳密なる検査を経て合格した製品をお届けした物です。
万一ご使用中に故障が発生した場合は、お買い求め先に依頼してください。
本書の記載内容で無償修理をさせていただきます。
（保証期間は購入日より１年間です。購入日が不明の場合は、製品の製造月から１年を目安とします）依頼の際は、本書を提示してください。

お客様　ご住所:　〒
　　　　ご芳名:

＊お客様へのお願い
・保証書の再発行はいたしませんので、大切に保管してください。
・「形名、製造番号、購入日」およびお客様「ご住所、ご芳名」は恐れ入りますが、お客様にて記入していただきますようお願いいたします。

1．取扱説明書・本体注意ラベル（刻印を含む）などの注意事項にしたがった正常な使用状態で保証期間内に故障した場合には、無償修理いたします。

2．保証期間内でも、次の場合には有償修理となります。
　－1．本書の提示がない場合。
　－2．取扱説明書に基づかない不適当な取扱い、または使用上の誤りによる故障および損傷。
　－3．不当な修理や改造による故障および損傷。
　－4．お買い上げ後の輸送や落とされた場合などによる故障および損傷。
　－5．外観上の変化（筐体のキズ）の場合。
　－6．火災・公害・異常電圧および地震・雷・風水害その他天災地変など、外部に原因がある故障および損傷。
　－7．消耗部品（乾電池等）が消耗し取換えを要する場合。
　－8．その他弊社の責任とみなされない故障。

3．本保証書は日本国内のみ有効です。(This warranty is valid only in Japan.)

サービス記録

年月日	サービス内容

日置電機株式会社

〒 386-1192 上田市小泉 81

TEL　0268-28-0555

FAX　0268-28-0559

外国代理店についてはHIOKIホームページを
ご覧いただくか、最寄りの営業所または本社販売
企画課までお問い合わせください。

URL http: //www.hioki.co.jp/

HIOKI USA CORPORATION
6 Corporate Drive, Cranbury, NJ 08512 USA
TEL +1-609-409-9109
FAX +1-609-409-9108
E-MAIL hioki@hiokiusa.com

HIOKI　8205-10　マイクロハイコーダ
取扱説明書

発行年月　2004年5月　改訂3版
編集・発行　日置電機株式会社
開発支援課

問合せ先　日置電機株式会社
販売企画課
〒386-1192 長野県上田市小泉81
0120-72-0560
TEL: 0268-28-0560
FAX: 0268-28-0579
E-mail: info@hioki.co.jp
URL http: //www.hioki.co.jp/

Printed in Japan　8205B980-03

・本書の内容に関しては万全を期していますが、ご不明な点や誤りなどお気づきのことがありましたら、本社 販売企画課または最寄りの営業所までご連絡ください。

・本書は改善のため予告なしに記載事項を変更することがあります。